This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

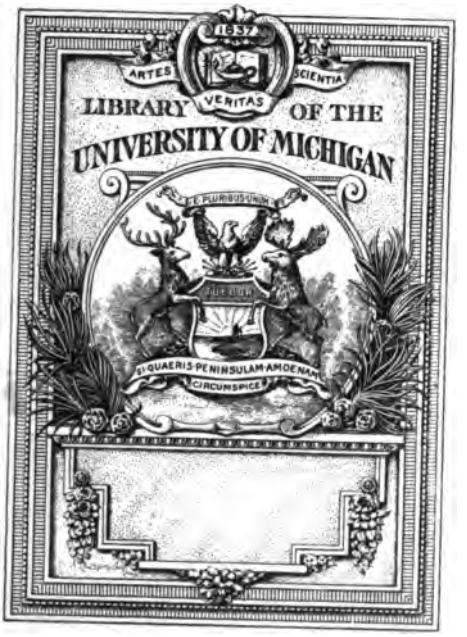
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

610.5
D493
A671
P3

25105

Deutſches Archiv

für die

PHYSIOLOGIE.

In Verbindung

mit den

Herren Albers, Autenrieth, Blumenbach, Bojanus, Carus, Döllinger, Emmert, Erman, Fleiſchmann, Harles, Horkel, Jacobſon, Jäger, John, Kaſtner, Kielmeyer, Lucä, Mayer, A. Meckel, Naſſe, Nitzſch, Pfaff, Roſenmüller, Schübler, Sigwart, Sprengel, Stiebel, Tiedemann, Tileſius, Weinhold, Wurzer

herausgegeben

von

J. F. MECKEL.

Fünfter Band.

Mit ſechs Kupfertafeln.

Halle und Berlin,
in der Buchhandlung des Halliſchen Waiſenhauſes.
1819.

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Fünfter Band. Erſtes Heft.

I.

Anatomie des zweizehigen Ameiſenfreſſers.

Von J. F. Meckel.

In allen gröſsern und kleinern Abtheilungen von Organismen ſind vorzüglich die intereſſant, welche beſonders deutlich entweder Uebergangsſtufen oder Vereinigungspunkte mehrerer Abtheilungen bilden, und wenn gleich jede genaue Unterſuchung ihren Werth hat, ſo reizen doch dieſe den Beobachter am meiſten, indem ſie unmittelbar zu phyſiologiſchen Reſultaten führen. Unter den Säugthieren giebt es unſtreitig in dieſer Hinſicht keine merkwürdigere Ordnung als die der *Zahnloſen*, welche dieſe Klaſſe ſo deutlich mit den *Reptilien* verbinden, daſs manche, vorzüglich die *Monotremen*, ſieht man von der Anordnung des Herzens ab, faſt mehr zu dieſen als zu den Säugthieren gehören. Von dieſer Seite habe ich dieſe Familie ſchon früher betrachtet [1]). Iſt aber auch dieſe am meiſten durch dieſe Eigenthümlichkeit ausgezeichnet, ſo ſtehen doch auch die übrigen Zahnloſen, wenn gleich den Säugthieren ähnlicher, doch den Reptilien noch ſo nahe,

1) Oſteologie der Echidna hyſtrix und des Ornithorynchus paradoxus. Beiträge zur vergl. Anatomie. Bd. 1. Heft 2. 1809. 8. 64 ff.

dafs die Verwandtschaft nur denen entgehen kann welchen die Gabe, sich über die Betrachtung des Einzelnen zu erheben, durchaus versagt ist. Für die *Faultthiere* habe ich auch dies schon früher nachgewiesen [1]) die vorliegende Anatomie des *zweizehigen Ameisenfressers* wird es auch für das Geschlecht, zu welchen er gehört, aufser Zweifel setzen.

Ich liefere hier eine Beschreibung seines ganzen Baues, theils, weil sich die Richtigkeit der aufgestellten Behauptung am besten aus der möglichst vollständigen Betrachtung ergiebt, theils, weil die frühern Arbeiten noch beinahe alles zu wünschen übrig lassen.

Die ältesten Angaben von *Piso* [2]) über den Bau des Geschlechtes Myrmecophaga betreffen gar nicht den zweizehigen, sondern den vierzehigen und den gemähnten Ameisenfresser, und kommen darauf zurück, dafs die Haut dick sey, die linke Niere nach oben einen dreieckigen Fortsatz habe, der sich durch eine dünne, doppelte Membran an sie hefte; die Klappen des Herzens und die Gallenblase gröfser als gewöhnlich seyen, die übrigen Eingeweide sich von denen der übrigen Thiere nicht unterscheiden, der Magen einfach, der Darmkanal eng sey, die Sehnen und Nerven durchaus eine bedeutende Stärke besitzen.

Noch weniger bedeutend sind die von *Azara* [3]), der den zweizehigen Ameisenfresser fälschlich für ein Junges des vierzehigen hielt, zur Kenntnifs des Baues derselben gelieferten Beiträge. Sie beschränken sich darauf, dafs der Hodensack bei M. jubata fehlt, das

1) Beitrag zur Anatomie des Ai, in meinen Beitr. zur vergl. Anat. Bd. 2. H. 1. S. 124. ff.

2) De Indiae utriusque re naturali et medica. Amstel. 1658. p. 320. 321.

3) Quadrupèdes de la Province du Paraguay. T. I. 1801. p. 97. 98.

Glied zwar äufserlich merklich, aber nicht fühlbar ist und eine sehr enge Harnröhre enthält; von jeder Niere ein Band zum Hoden derselben Seite geht, von welchem andere sich zur Blase begeben, so dafs die Hoden, ohne an die Wirbelsäule zu stofsen, an diesen Bändern hängen. Unstreitig sind, wie *Azara's* Uebersetzer schon bemerkt, die ersten Bänder die Samengefäfse, die letzten die Samenabführungsgänge.

Weit genauer ist die viel frühere Darstellung, welche *Daubenton* [1]) vom Bau des zweizehigen Ameisenfressers giebt. Er beschreibt den Darmkanal, wo er die eigenthümliche Gestalt des Magens, die zwei kurzen Blinddärme erwähnt, die Gestalt der Leber, Milz, Lungen, die Zahl der aus dem Aortenbogen entspringenden grofsen Stämme, den Bau der Zunge, einiger Theile des Kehlkopfes, des Gehirns, der Nieren und der weiblichen Zeugungstheile. Die männlichen werden nicht erwähnt, da er zwar zwei Exemplare, allein blofs weibliche zu untersuchen hatte. Aufserdem giebt er vorzüglich die wichtigsten Bedingungen des Skelettes an.

Cuvier hat in seinen Vorlesungen vorzüglich einzelne Punkte aus der *Osteologie*, namentlich doch nur die Zahl der Wirbel (Th. 1. S. 36.), die dem Anschein nach Statt findende Verwachsung der sechs untern Halswirbel (S. 141.), die Breite der Rippen (S. 183.), allgemein die Gestalt des Kopfes (S. 204.), die Anordnung der Knochen in der Handwurzel und den Fingern (S. 273. 274.), des Beckens (S. 319.), der Zehen (S. 374.), des Unterkiefers (Bd. 3. S. 12. 17. 21. 24. 31.), des Jochbogens (S. 36.), der Schlafgrube (S. 47.); aus der *Myologie* namentlich die Zun-

1) *Buffon* Hist. nat. T. X. p. 165—179.

genbein- und Zungenmuskeln (Bd. 3. S. 260. 262. 280. 281.); aus der *Splanchnologie* die Anordnung der Speicheldrüsen und zugleich der, zur Absonderung der die Zunge klebrig machenden Feuchtigkeit bestimmten Drüse (S. 238. 239.), die Gestalt des Magens (S. 394.), die verhältnifsmäfsige Länge des Darmkanals zum Körper (S. 457.), des dünnen Darms zum dicken und die Anordnung der Blinddärme (S. 499.), die Gestalt der Leber (S. 570.), die Anordnung der Gallenwege (S. 583.), die Zahl der Lungenlappen (Th. 4. S. 185.), die Lage der Hoden und die Bildung der Samenausführungsgänge (S. 407. 408.), die Gestalt der Gebärmutter, die Zahl und Lage der Brüste (S. 584.) beschrieben.

Blumenbach's Angabe hat die Zahl und Breite der Rippenpaare, (vergl. Anat. S. 68.) die weite Entfernung der Schambeine von einander (S. 64.), die Anordnung der Zungenmuskeln (S. 334.), die Dicke der Gebärmutter (S. 460.) zum Gegenstände.

Hiernach ist nur die *Osteologie* einigermafsen vollständig bekannt; und auch für diese wird sich ergeben, dafs mehrere sehr wichtige Punkte ganz übersehn, andere leichter zu übersehende gar nicht beachtet worden sind. Die *Myologie* ist so gut als unbekannt. Für die *Neurologie* und *Angiologie* gilt ganz dasselbe. *Daubenton's* Nachfolger benutzten selbst nicht seine Angabe der Anordnung der grofsen Gefäfsstämme. Vollständiger ist die *Splanchnologie* untersucht, indessen fehlt die Beschreibung des Baues des Kehlkopfs, der Lunge, der innern Fläche des Darmkanals ganz, und das, was über den Bau des Magens, der Zeugungstheile und Harnwerkzeuge vorhanden ist, erlaubt bedeutende Ergänzungen.

Hierdurch wird sich die folgende Beschreibung von selbst rechtfertigen.

I. *Knochenſyſtem.*

1. Wirbelſäule.

A. *Urknochen.*

Die *Ur-* oder *Hauptknochen* der Wirbelſäule oder die *Wirbel* der *Ameiſenfreſſer* und der eigentlichen *Zahnloſen* überhaupt kommen theils durch ihre Zahl im Ganzen, theils durch die verhältniſsmäſsige Menge der Knochen der verſchiedenen Gegenden mit denſelben Knochen bei den Reptilien, beſonders den *Sauriern* und *Ophidiern*, ſehr überein.

Ein Blick auf die von *Cuvier* gegebenen Tabellen [1]) zeigt erſtens, daſs jene unter den *Säugthieren*, ſo wie die *Eidechſen* und *Ophidier* unter *allen Thieren*, die meiſten Wirbel haben.

Ferner ergiebt ſich, daſs auch das Verhältniſs der Zahl der verſchiedenen Wirbel in beiden Thierabtheilungen ein ähnliches iſt. Die eigentlichen Zahnloſen haben unter allen Säugthieren die meiſten Schwanzwirbel, kein anderes beſitzt 30, dagegen das neunſtreifige *Gürtelthier* 30, der *zweizehige Ameiſenfreſſer* 40, der *Phatagin* 45. Eben ſo hat von allen *Sauriern*, deren Wirbel *Cuvier* aufgezeichnet hat, keiner weniger als die übrigen Säugthiere, welche nächſt den Zahnloſen die gröſste Zahl haben, und die meiſten beſitzen weit mehr. Die Zahl der Lendenwirbel iſt bei den *Zahnloſen*, unter ihnen beſonders bei dem *zweizehigen Ameiſenfreſſer*, der nur zwei hat, auf ähnliche Weiſe ſehr klein. Dies ergiebt ſich vorzüglich deutlich aus der Vergleichung dieſer Säugthiere mit den *Ophidiern*, wo die Lendenwirbel ganz fehlen. Die *Saurier*, welche *Cuvier* anführt, zeigen dieſe Uebereinkunft zum Theil weniger, allein der Mangel iſt hier nur ſcheinbar. Beim

1) Vergl. Anat. Bd. 1. S. 134 ff. und S. 155 f.

Krokodil ist eine gröfsere Zahl von Rückenwirbeln durch die Rippen des Bauchbeins, welche den Lendenwirbeln gegenüber liegen, und dadurch eine Verminderung der Lendenwirbelzahl *angedeutet*, und der *Leguan*, welcher durch die ihm von *Cuvier* zugeschriebene Zahl von Lendenwirbeln ganz aus der Reihe der übrigen herauszutreten scheint, hat wirklich *gar keine Lendenwirbel*, indem, wie ich mich durch sorgfältige Untersuchung überzeugt habe, alle vor dem Kreuzbein liegenden Wirbel, mit Ausnahme der Halswirbel, *Rippen* tragen. Das Skelett des *Gecko*, der *Agamen*, des *Szink*, des *römischen Seps*, zeigt auf dieselbe Weise diese Uebereinkunft wo möglich noch genauer.

Hieran schliefst sich die bedeutende Menge der Brustwirbel der Zahnlosen, durch welche sie wenigstens zu den Säugthieren gehören, welche sich durch ansehnliche Zahl derselben auszeichnen.

Ehe ich zur Betrachtung der *Form* der Wirbel übergehe, bemerke ich nur, dafs *Daubentons* [1]) und *Cuvier's* Angabe, zu Folge welcher das Heiligbein des zweizehigen Ameisenfressers aus vier Wirbeln besteht, nicht ganz richtig ist, indem ich, wenigstens in meinem Skolette, *fünf* sehr deutlich finde. In der Bestimmung der Zahl der Brustwirbel, Rippen- und Lendenwirbel weichen *Daubenton* und *Cuvier* ab, sofern ersterer funfzehn, dieser sechszehn Brustwirbel und Rippen, jener drei, dieser zwei Lendenwirbel angiebt. *Cuvier's* Angabe ist die richtige und die *Daubenton'*sche unstreitig durch Verlust einer Rippe entstanden, dagegen finde ich, wie *Daubenton*, zwei und vierzig, nicht blofs vierzig Schwanzwirbel, wie *Cuvier* angiebt.

Das *Kreuzbein* ist sehr länglich, ungefähr doppelt so lang als breit und mit Ausnahme des, etwas brei-

1) *Buffon* hist. nat. T. X. p. 174.

tern erſten Wirbels, in ſeiner ganzen Länge von derſelben Breite. Nur die drei obern Winkel verbinden ſich mit dem Hüftbein, der Querfortſatz des fünften nähert ſich dem Sitzbein beträchtlich, doch ohne ihn zu erreichen. Die Querfortſätze des vierten und fünften bilden eine ſcharfe Leiſte und ſind unter einander und mit dem der drei andern, welche auch allmählich von vorn nach hinten dünner werden, zu einem verwachſen. Eben ſo bilden die hohen und von vorn nach hinten anſehnlich breiten Dornfortſätze der vier erſten eine zuſammenhängende Leiſte, welche zwiſchen dem vierten und fünften unterbrochen iſt.

Die *Schwanzwirbel*, vierzig an der Zahl, bieten die gewöhnlichen allgemeinen und beſondern Bedingungen dar. Sie werden verhältnifsmäſsig deſto länglicher, und unvollkommner ausgebildet, je näher ſie dem Ende des Schwanzes liegen. Die Querfortſätze der drei vordern ſind die längſten, und unterſcheiden ſich von denen der übrigen auſserdem auffallend dadurch, daſs ſie im Verhältniſs zur Länge des Körpers am ſchwächſten ſind, und nur ungefähr der Hälfte ſeiner Länge entſprechen, in der Mitte deſſelben aufſitzen, dagegen allmählich, indem ſie kürzer werden, an Breite zunehmen, der ganzen Länge des Körpers entſprechen und zuletzt dadurch verſchwinden, daſs ihr mittlerer Theil einſinkt und nur ein vorderer und hinterer, endlich auch nicht mehr wahrnehmbarer, übrig bleibt. Die oberen Dornfortſätze ſind nicht bedeutend.

Dagegen unterſcheidet ſich das Skelett des *Ameiſenfreſſers* von den mir bekannten übrigen Säugthieren durch die auſserordentliche Entwickelung der *untern Dornen der Schwanzwirbel*. Von dieſen giebt *Cuvier* im Allgemeinen richtig an, daſs ſie ſich gewöhnlich vom dritten

oder vierten bis zum siebenten oder achten Schwanzwirbel erstrecken [1]), und bemerkt nur insbesondere, dass sie beim *Biber* die obern an Grösse übertreffen. Bei diesem sind sie in der That ziemlich stark entwickelt, allein in keiner Hinsicht können sie mit denen des *Ameisenfressers* verglichen werden. Schon die Zahl derselben unterscheidet diesen von den übrigen Säugthieren, indem sie sich vom *ersten* bis zum *dreissigsten* finden, noch mehr die Entwicklung. Mit Ausnahme der letzten sehr kleinen und unvollkommnen, nur einfache, Vförmige Spitzen darstellenden, haben alle einige mehr oder weniger deutliche Fortsätze, zwei hintere, seitliche, und einen mittlern, vordern. Die hintern sind länger, stärker zugespitzt, und wenden sich ungefähr von der Mitte des hintern Randes gerade nach hinten, ohne den vordern Rand des nächstfolgenden Wirbels zu erreichen, die vordern, mittlern entspringen an der Vereinigungsstelle der beiden Seitenhälften und wenden sich gerade nach vorn, erreichen den nächstvordern Wirbel eben so wenig. An einigen der vordern Wirbel findet sich, allein nicht beständig und symmetrisch, ein zweiter, vorderer seitlicher Fortsatz, welcher, dem hintern gegenüber, bisweilen etwas höher als er, sich in derselben Richtung nach vorn erstreckt, allein nur im höchsten Grade Rudiment ist.

Alle diese Fortsätze sind an den vordern Wirbeln, vom dritten bis zwölften, am stärksten entwickelt, vom dritten bis sechsten die hinteren seitlichen, vom siebenten bis zwölften die mittleren vorderen verhältnismässig am grössten. Der erste und zweite sind unter den vordersten am unvollkommensten, und sehr schön sieht man, wie, nach demselben Gesetz, nach welchem sich die obern Dornfortsätze in der Thierreihe

1) S. 144.

und beim Embryo bilden, auch die untern allmählich aus zwei nicht verbundenen Seitenhälften zu einem Knochen verwachsen. Der zwischen dem Heiligbein und dem ersten Schwanzwirbel liegende ist der kleinste, blofs ein dreieckiger, nach hinten und aufsen gewandter Haken, der folgende, doppelt gröfsere, ist länglich viereckig, hat gegen das untere Ende seines hintern Randes schon einen kleinen hintern Fortsatz, steigt gerade herab, und ist von oben und aufsen nach unten und innen gewandt, zeigt also schon das beim ersten noch fehlende Streben zur Vereinigung beider Seitenhälften, welche im dritten erreicht wird. Durch ihre Gröfse entsprechen diese Knochen fast ganz dem Bogentheile der Wirbel, wenn sie gleich nie mit diesen verwachsen und offenbar erscheinen sie durch Gröfse und Ausbildung nicht blofs den Dornen, sondern diesem *ganzen Bogentheile* analog. Ihre hinteren und die unvollkommneren seitlichen Fortsätze entsprechen den Gelenkfortsätzen, der unter ihnen liegende Theil dem Dornfortsatze des Bogentheiles, und sehr merkwürdig ist es, dafs ihre Richtung gerade der der oberen Bogentheile entgegengesetzt ist. Der Dornfortsatz überragt bei diesen den übrigen Theil des Wirbels nach hinten, bei den untern nach vorn, hier ist der hintere, dort der vordere Gelenkfortsatz bei weitem am stärksten ausgebildet. Auf eine merkwürdige Weise entsprechen übrigens diese untern, und in demselben Verhältnifs durch Nichtverwachsung mit dem Körper und durch geringe Entwicklung der Fortsätze unvollkommenen Bogentheile besonders durch die Anordnung ihrer Gelenkfortsätze den obern der *Fische*. Ihre starke Entwicklung begründet eine neue Reptilienähnlichkeit, sofern bei mehreren *Sauriern*, z. B. den *Leguan's*, diese untern Dornfortsätze eben so lang als die obern sind. In den, (in unserm Sinne) *Amphibienartigen* Säugthie-

ren und den *Reptilien* sind sie übrigens deutlich eine Spur der starken Entwicklung des Schwanzes der Fische in vertikaler Richtung. Eben so wiederholt unverkennbar, durch die starke Ausbildung dieser untern *rippenartigen* Knochen, der Schwanztheil der Wirbelsäule sehr deutlich den Brusttheil. Von den ihnen nächsten hinteren Rippen sind die vorderen nicht in der Mitte verbunden, und wenn die Seitenhälften der übrigen ohne einen, dem Brustbein entsprechenden Zwischenknochen zusammenfliefsen, so beweist dies nichts gegen diese Analogie, indem bei mehreren *Ophidiern* und *Sauriern* völlig dieselbe Vereinigung mehrerer Rippen in der Mittellinie Statt findet. Die Richtigkeit derselben scheint auch durch das *Maulwurfsskelett* bestätigt zu werden, indem sich hier vom letzten Brustwirbel an zwischen dem Körper aller Lendenwirbel an der vordern Fläche ein kleiner, in der Mittellinie liegender Knochen findet, der also mit dem Aufhören der Rippen zum Auftritt kommt und dessen Entwicklung von vorn nach hinten bedeutend zunimmt.

Die beiden, gleich grofsen Lendenwirbel sind unter allen Wirbeln die gröfsten, und mit Ausnahme des ersten Schwanzwirbels, wegen der starken Entwicklung seiner Querfortsätze, auch die breitesten. Ihre breiten Querfortsätze sind nach vorn gerichtet.

Die Dornfortsätze der Brust-, Lenden- und Heiligbeinwirbel haben ungefähr dieselbe Gestalt, Richtung und Gröfse. Sie sind nicht sehr beträchtlich hoch, von vorn nach hinten aber sehr breit, oben abgerundet und etwas nach hinten gerichtet. Die Querfortsätze der Brustwirbel sind sehr kurz, eben so die Gelenkfortsätze. Diese tragen eine, an den vordern allmählich erscheinende, nach vorn, oben und aufsen gewandte ansehnliche Spitze, welche die Rückenrinne nach aufsen vervollständigt.

Von den Halswirbeln haben die drei hintern die längsten Dornen, namentlich ist der des sechsten der höchste. Vom siebenten bis zweiten nehmen sie allmählich an Breite, vom sechsten auch an Höhe und Dicke ab, der Träger hat keinen. Die Halswirbel sind breiter als die Brustwirbel. Die Länge ihrer Querfortsätze und damit die Breite der Halswirbel nimmt vom siebenten bis zweiten Wirbel beträchtlich ab, der Träger ist plötzlich sehr breit und übertrifft alle. Sein vorderer Bogen ist im Vergleich mit dem hinteren äufserst dünn und schmal. Der Sinus ist in einen Kanal verwandelt, in welchem der erste Halsnerv liegt. Eine Verwachsung der sechs hintern Halswirbel findet durchaus nicht Statt, und ich finde in der That auch nicht den Anschein davon [1]).

B. *Nebenknochen.*

a. *Rippen.*

Die ansehnliche Breite der sechszehn Rippen ist schon aus den früheren Darstellungen bekannt. Wie immer, sind die beiden Enden der schmalere Theil. Interessant ist, dafs sich der vordere, gegen den Kopf gewandte Theil einer jeden Rippe durch seine ansehnliche Dicke sehr deutlich von dem gewissermafsen fremden, die nächstfolgenden bedeckenden hintern, sehr dünnen unterscheidet. Doch ist eben wegen dieses Ortsverhältnifs der Rippen unter einander, auch dieser vordere Theil gegen seinen freien Rand beträchtlich dünn, und hier scharf geendigt. Gegen das Brustbeinende hört, bei der vorderen Rippe am frühesten, der hintere, schuppenähnliche Theil der Rippe mehr oder weniger plötzlich

1) *Cuvier*, Bd. 1. S. 141.

auf, und nur die eigentliche, rundliche Rippe verläuft bis zum Rippenknorpel. Die vorderſten und hinterſten Rippen haben eine gleichmäſsigere Dicke als die mittleren. Die hinteren ſind am dünnſten, aber breiteſten, und endigen ſich allmählich zugeſpitzt, indem der ſchuppenähnliche Theil nicht plötzlich aufhört. Die erſte iſt gleichmäſsig ziemlich dick. Die vorderſten ſind die kürzeſten. Die *zehnte* Rippe iſt unter allen die längſte; von ihr aus nehmen die Rippen allmählich ab.

Von den Rippen ſitzen die *eilf vordern* zwiſchen je zwei Wirbelkörpern, die *fünf hinteren* nur auf *einem* auf. Nur die *zehn* vorderen tragen Rippenknorpel, die übrigen liegen bloſs im Fleiſche. Von jenen *zehn* vorderen Rippen verbinden ſich die Knorpel der *neun vordern* alle mit dem Bruſtbein, nur die zehnte legt ſich mit dem Knorpel an den der neunten. Es giebt alſo *neun wahre* und *ſieben falſche*, und unter dieſen nur *eine* mit den übrigen durch einen Knorpel verbundene Rippe.

Die Rippenknorpel ſind in zwiefacher Hinſicht ſehr merkwürdig. Zuvörderſt wegen ihres Gewebes. Sie verdienen in der That nicht den Namen Rippenknorpel, ſondern ſollten, im Gegenſatz der eigentlichen Wirbelrippen oder Rückenrippen, *Bruſtbeinrippen* genannt werden, indem ſie völlig knöchern ſind. Dann wegen ihres *Ortsverhältniſſes* untereinander und zum Bruſtbein. Dies iſt auſserordentlich bemerkenswerth. Von der dritten bis achten Rippe herab berühren an der äuſsern oder untern Fläche dieſe Bruſtbeinrippen einander durch ihre inneren Enden, und erſcheinen daher hier von vorn nach hinten zwiſchen die Bruſtbeinſtücke geſchoben. Das zweite und neunte Paar erreichen einander nicht, indem die Bruſtbeinſtücke, welchen ſie entſprechen, zwiſchen ihnen liegen; noch

weniger das zehnte, deſſen hintere Spitze ſich ungefähr an das hintere Ende des innern Drittheils des vorhergehenden legt. Beſonders merkwürdig iſt das erſte Paar der Bruſtbeinrippen oder Rippenknorpel, ſofern es ganz mit dem erſten Bruſtbein verwachſen iſt. *Cuvier* erwähnt dieſe merkwürdige Anordnung gar nicht, und *Daubenton* hat wenigſtens ihre Bedeutung nicht erkannt, wenn er von dem vordern Bruſtbein nur ſagt, daſs es hinten breiter ſey [1]). Dieſe Breite an ſeinem hinteren Theil erhält es in der That nur durch den verwachſenen erſten Rippenknorpel, der in Bezug auf das Bruſtbein als ein anſehnlicher, querer Fortſatz erſcheint, welcher ſich in derſelben Richtung als die übrigen Rippenknorpel, gerade ſo weit als der zweite, nach aufsen erſtreckt, und, der Verbindung von dieſem mit der zweiten Rippe gegenüber, ſich mit der erſten einlenkt.

Ungeachtet die mittleren Rippen äuſserlich unter dem Bruſtbein unter einander zuſammenſtoſsen, ſo legt ſich dagegen nach innen, gegen die Höhle des Bruſtkaſtens, die Reihe der Bruſtbeine zwiſchen ſie und verläuft hier ununterbrochen von vorn nach hinten.

Alle dieſe Bedingungen ſind zum Theil in mehr als einer Beziehung höchſt intereſſant:

1) Die knöcherne Beſchaffenheit der Rippenknorpel, ſofern ſie, die auch bei mehreren Nigern, und nach *Barclay's* neuerer Angabe auch beim *Beluga* [2]), und wie ich mich durch Betrachtung der Skelette mehrerer Delphinarten überzeugt habe, bei allen *Delphinen*, wahrſcheinlich bei allen *Cetaceen* vorkommt, offenbar *Vogel*- und *Amphibien*ähnlichkeit iſt, und, wie dieſe, die Gleichung zwiſchen der Bauch- und Rückenhälfte des Bruſtkaſtens vervollſtändigt. Bei

1) *Buffon* hiſt. nat. T. X. p. 173.

2) Dieſes Archiv, B. 4.

mit demselben, ja gröfserm Rechte erster Brust- oder Rippenwirbel heifsen könnte,) der vordere Theil des *Querfortsatzes* deutlich anfangs ein eigner Knochen, *Rippe*, ist, allen übrigen Rippen entspricht, und nur allmählich mit dem letzten Halswirbel eins wird. Untersuchungen junger Thiere müssen darthun, ob sich auch beim ersten Brustbein die Querfortsätze als eigne Knochen bilden oder aus ihm hervorwachsen. Letzteres würde nichts gegen die Analogie beweisen, da bei den obern Halswirbeln die letzte Bildungsweise Statt findet. Bei jenem, von der Spitze der Schnauze bis zu der des Schwanzes 5″ 5‴ langen Fötus konnte ich nichts hierüber bestimmen, indem das ganze erste Brustbein und die queren Fortsätze knorplich sind. In anderer Hinsicht aber ist die Bildung bei diesem Fötus interessant. Dieses Brustbeinstück besteht nämlich aus einer vordern und einer hintern, ganz getrennten Hälfte, von welchen die vordere den Schlüsselbeinen, die hintere den ersten Rippen entspricht, und einen einzigen, aus einem Mittelstücke und zwei Seitenfortsätzen gebildeten Knorpel darstellt.

Die folgenden sechs Stücke sind, da sie die gewöhnliche Form des Brustbeins haben, weniger wirbelähnlich, können aber, wie diese, theils durch ihre Lage und ihr Ortsverhältnifs zu den Rippenknorpeln, sofern sie von dem zweiten bis achten zwischen je zwei Rippenknorpeln liegen, mit den gegenüber stehenden Brustwirbeln, theils durch ihre Gestalt mit den Schwanzwirbeln, vorzüglich den letztern, verglichen werden.

Endlich ist das letzte Brustbeinstück für diese Analogie sehr wichtig, weil seine Länge theils die Länge des Schwanzes auffallend nachahmt, theils es eben dadurch auffallend dem einfachen langen Knorpelstücke ähnelt, in welches der Schwanz der Froschlarve ausläuft.

Dafs

Dafs die beträchtliche Länge dieſes Endſtückes, an deſſen vorderes Ende ſich nur der Knorpel der neunten Rippe, dicht hinter dem der achten heftet, an das Bauchbein der Krokodile erinnert, brauche ich kaum zu erwähnen.

Der Beſchreibung der Kopfknochen, welche *Daubenton* [1]), *Cuvier* [2]) und *Wiedemann* gegeben haben, läſst ſich nichts Erhebliches zuſetzen, dagegen die Darſtellung der Knochen der Gliedmaaſsen hin und wieder vervollſtändigen.

2. Bruſtglied.

Das *Schulterblatt* iſt verhältniſsmäſsig ſehr anſehnlich, unregelmäſsig viereckig, die äuſsere Fläche wird durch die ſtarke Gräte in zwei Hälften getheilt, wovon die vordere wenig kleiner als die hintere iſt. Die Grätenecke ſpringt ungefähr um $\frac{1}{6}$ der Länge der ganzen Gräte über das Oberarmgelenk hervor, iſt nicht ſehr breit, und genau an ihr vorderes Ende heftet ſich das *Schlüſſelbein*. Dieſes iſt lang, ſchmal, einmal ſchwach nach vorn gebogen, und heftet ſich ſehr beweglich an den Seitenrand des vorderen Theiles des erſten Bruſtbeins, den Querfortſatz deſſelben.

Die Haupteigenthümlichkeiten des *Oberarmbeins* hat *Daubenton* richtig angegeben, und die Bildung iſt, wenn gleich nur weitere Entwicklung von dem, was bei allen Säugthieren im Rudiment vorhanden iſt, und weniger eigenthümlich als beim *Maulwurf* und den *Monotremen*, doch ſo merkwürdig, daſs man ſich über *Cuvier's* gänzliches Stillſchweigen wundert. Der

1) A. a. O. S. 173.

2) Vergl. Anat. Bd. 1. 2. 3. a. m. O.

ganze Knochen ist im Verhältniss zu seiner Länge sehr dick, breit; in der oberen Hälfte besonders das erstere, in der unteren das letztere, indem seine Breite am unteren Ende $6\frac{1}{2}'''$ auf $13'''$ Länge beträgt. Der Hals ist kaum merklich, der Kopf geht unter einem stumpfen, nach vorn gerichteten Winkel in den Körper über, von den zwei Höckern ist der innere weit stärker als der äussere, tiefer liegende. An der vordern Fläche der oberen Hälfte verläuft bis ungefähr gegen die Mitte eine ansehnliche, doch stumpfe Leiste. Der innere Rand ist einfach ausgehöhlt, am äussern steigt gerade in der Mitte ein starker, nach unten gerichteter, spitzer Fortsatz hervor. Diesem kommt vom untern dünnen Ende ein ähnlicher entgegen, der stark entwickelte Streckknorren. Aehnlich, aber tiefer liegend, in derselben Richtung stärker entwickelt ist der Beugeknorren, in dessen Wurzel von der hinteren zur vorderen Fläche etwas schief nach aussen ein sehr weiter, rundlicher Kanal herabsteigt. Die Gelenkfläche für die Vorderarmknochen nimmt nur ungefähr das zweite Fünftheil der Breite des ganzen unteren Endes von aussen nach innen ein. Sie besteht aus zwei neben einander liegenden, von der vordern zur hintern Fläche verlaufenden, rundlichen Erhabenheiten, von welchen die äussere weiter nach vorn, die innere weiter nach hinten reicht. Jene ist beträchtlich gröfser und entspricht der Speiche, diese der Ellenbogenröhre.

Auf einen solchen Kanal bei mehrern Säugthieren, namentlich verschiedenen geschwänzten *Affen*, den *Tarsern*, *Loris*, dem Löwen, haben schon *V. Coiter*, *Josephi*, *Fischer*, und neuerlich *Tiedemann* [1]), der diese citirt, aufmerksam gemacht. Aufserdem hat auch

1) Diefes Archiv, B. 4.

Cuvier, dieſes Kanals bei einigen der erwähnten, und andern Säugthieren ſowohl in der Oſteologie, als in der Gefäſslehre gedacht [1]). Herrn *Tiedemann* gebührt das Lob, die irrigen Anſichten mehrerer ſeiner Vorgänger über die Beſtimmung dieſes Kanals berichtigt und dargethan zu haben, daſs der *Mediannerv* durch ihn tritt. Daſs er aber auch die Ellenbogen-Pulsader durchläſst, hatte ſchon *Cuvier* [2]) geſagt, der weder in der Knochenlehre noch der Nervenlehre der Beſtimmung deſſelben erwähnt, alſo auch in Beziehung auf den Nerven die Anſichten ſeiner Vorgänger vielleicht nicht theilte. Die Gegenwart dieſes Kanals iſt noch allgemeiner, als ſich aus dem darüber bisher Bekannten vermuthen lieſse. Ich finde ihn in der That bei der *Katze* und dem *Marder*, der *Fiſchotter*, dem *Dachſe*, dem *Maulwurf*, dem *Hamſter*, dem *Eichhörnchen*, *Didelphis Virginiana*, *Daſypus novemcinctus*, *Phoca Vitulina*, nicht aber beim *Hunde*, *Fuchſe*, dem *Igel*, dem *Meerſchweinchen*, dem *Biber*, *Hyſtrix criſtata* und *prehenſilis*, dem *Haſen*, der *Ratte*, der *Maus*, dem *Schweine*, den *Einhufern* und den *Wiederkäuern*.

Auſserdem finde ich in einem, im Jahr 1804 zu Paris niedergeſchriebenen Auffatze über den Uebergang von den Fleiſchfreſſern zu den Nagern durch die Beutelthiere, daſs nicht nur die erwähnten, ſondern auch *alle Katzen*, *Phascolomys*, *Viverra*, *Ichneumon* und *Tetradactyla* dieſe Oeffnung beſitzen, während ſie bei *allen Hunden*, den *Hyänen*, den *Koati's*, allen *Bären*, den *Cetaceen* fehlt. *Cuvier* bemerkt ſchon, daſs die mei-

1) Anat. comp. T. I. S. 285—89. T. IV. p. 251. Ueber ſ. Bd. 1. S. 256—260. Bd. 4. S. 98.

2) A. a. O. Bd. 4. S. 98.

ften *Sapaju's*, die *Pedimanen*, der *Maulwurf*, und der *Seehund* dieſe Oeffnung haben.

Pallas hat leider in ſeinen trefflichen Beſchreibungen nicht auf dieſen Umſtand Rückſicht genommen. Weder *Cuvier* und *Daubenton* erwähnen dieſer Oeffnung bei *Myrmecophaga*. Die Abbildung von *Daubenton* zeigt ſie aber an der vorſern Fläche des Oberarmbeins. (Tab. 33. Fig. 1.) In oſteogenetiſcher Rückſicht war es intereſſant, zu wiſſen, ob ſich die Brücke über dieſe Oeffnung vielleicht als eigner Kern bilde; indeſſen ſcheint dies nicht der Fall zu ſeyn. Wenigſtens finde ich bei neugebornen *Katzen* und *Tatu's* ſie durchaus eins mit dem Körper des Oberarmbeines. Dieſer Fortſatz iſt in ſeiner ganzen Länge, bis zum untern Ende des Oberarmbeinkörpers, verknöchert, allein mit dem Knorpel des innern Oberarmbeinknorrens verbunden.

Ueber die Beſtimmung dieſes Kanals weiter unten bei der Beſchreibung des Gefäſs- und Nervenſyſtems.

Daſs die *Vorderarmknochen* nicht länger als das Oberarmbein und platt ſind, bemerkt *Daubenton* richtig; indeſſen läſst dieſe Angabe mehrere merkwürdige Bedingungen derſelben unberückſichtigt.

Sie liegen, in Bezug auf den Oberarm, völlig *hinter*, in Bezug auf die Hand, *neben* einander und ſind oben und unten auſserdem ſo genau an einander geheftet, daſs Bewegungen auf einander unmöglich ſind. Gegen die im *Allgemeinen* bei den Säugthieren geltende Regel, ſind die Vorderarmknochen nicht im Zuſtande einer beſtändigen Pronation, ſondern der Supination, der Rücken der Hand iſt daher nach auſsen, die Hohlhand nach innen gewandt. Beide ſind von der Rücken- zur Hohlhandfläche plattgedrückt, vorzüglich gegen ihr vorderes Ende. Die Ellenbogenröhre überragt die Speiche oben um $\frac{2}{7}$ ihrer Länge, iſt daher beträchtlich länger. Auch der anſehnliche

Ellenbogenknorren ist plattgedrückt und sehr breit. Sehr stark ist der, von der Speiche nach innen vorspringende Höcker, an welchen sich die Sehne des Unterarmbeugers heftet. Die ganze Speiche ist oben dicker, unten viel breiter als die Ellenbogenröhre. Beide, verhältnifsmäfsig sehr breite Knochen, werden durch einen starken Zwischenraum in ihrer ganzen Länge abgesondert, und durch alle diese Bedingungen, der knöcherne Vorderarm zu einer ansehnlich breiten Fläche ausgedehnt.

Die obere Gelenkfläche der Speiche ist tief ausgehöhlt, von aufsen nach innen schmaler als von vorn nach hinten. Die Ellenbogenröhre hat oben drei Gelenkflächen. Die vordere, gröfste, ist dreieckig, schwach vertieft und verbindet sich mit der Speiche unter einem rechten Winkel zu einer gemeinschaftlichen Gelenkfläche, welche den vordern Gelenkkopf des Oberarmbeins aufnimmt, die innere, mit ihr unter einem rechten Winkel verbundene ist länglich, schmal, nimmt den hinteren Gelenkkopf des Oberarmbeins auf. Die vordere, oder halbmondförmige, umgiebt den hinteren Umfang des oberen Speichenendes. Die untere Gelenkfläche der Speiche liegt quer, ist flach vertieft und dreieckig, so dafs die Grundfläche nach vorn gewandt ist. Die Gelenkfläche der Ellenbogenröhre ist rundlich, schwach gewölbt.

Die Hand ist von *Daubenton* und *Cuvier* genau beschrieben, doch lassen sich auch hier einige Zusätze machen. Nach beiden hat die Handwurzel sechs Knochen, vier in der hintern, zwei in der vordern Reihe. Von den vier hintern entsprechen zwei nebeneinanderliegende, das Kahnbein und Mondbein, der Speiche, der dritte, das dreieckige Bein, der Ellenbogenröhre, der vierte, sehr lange, von *Cuvier* mit Recht mit dem Erbsenbein verglichene, springt nach aufsen und unten aus

der Reihe hervor. Von diesen ist das letztere wegen seiner ansehnlichen Gröfse, wodurch es den drei übrigen Knochen der ersten Reihe gleich kommt, sehr merkwürdig. Durch seine Richtung nach unten trägt es besonders zu der keilförmigen Bildung der Hand bei. Von den zwei vorderen Knochen ist der äufsere bedeutend gröfser als der innere und bildet einen Rechtwinkel, dessen unterer, sehr starker Haken sich vorn an das weit gröfsere Erbsenbein legt. Dieser Knochen scheint dem *Haken-* und *Kopfbein* anderer Thiere zu entsprechen, indem er das Rudiment des vierten und fünften Fingers und zugleich die gröfsere äufsere Hälfte des Mittelhandknochen des dritten trägt. Indessen halte ich ihn nur für das Hakenbein, welches, wegen Verkümmerung der beiden äufseren Finger, auf dem mittleren liegt. Der innere Theil des Kopfbeins trägt die innere Hälfte des Mittelhandknochen des dritten, den des zweiten und des ersten Fingers.

Aufser diesen sechs Knochen aber finden sich in der vorderen Handwurzelreihe noch *zwei andere*, von beiden französischen Anatomen übersehene. Der bei weitem kleinste, kaum sichtbare, liegt nach innen an der Grundfläche des zuletzt erwähnten und hinter dem Daumenrudiment. Auf ihn folgt, mit ihm und dem Daumenrudiment verbunden, der achte, weit gröfsere. Er geht von den übrigen Knochen der ersten Handwurzelreihe nach unten und vorn, schief gegen den Ellenbogenrand hin und ist sehr länglich, vielleicht auf Kosten des, von ihm ganz verschiedenen Daumenrudimentes entstanden. Offenbar entspricht er, wenn gleich weniger entwickelt, dem *Sichelknochen* an der Speichenseite der *Maulwurfshand*. Die Verschiedenheit der Richtung widerspricht nicht, indem sie mit der Verschiedenheit der Form und der Bestimmung der Hände beider Thiere genau zusammenfällt. Wenigstens glaube ich aus die-

fen Gründen diesen Knochen als zur Handwurzel gehörig, nicht mit dem Daumen in Beziehung stehend, ansehen zu müssen. Sonst könnte man das, was für alleiniges Daumenrudiment gehalten wird, für den Mittelhandknochen, die beiden übrigen für die Phalangen halten. Indessen spricht für meine Ansicht die analoge Obliteration des Daumens bei einer Menge von Thieren. Bei dieser Annahme würde dieser Knochen das *grosse*, der vorletzte das *kleine vieleckige Bein* seyn.

Die drei kleinen Knochen der oberen Reihe, welche sich mit Speichen- und Ellenbogenröhre verbinden, sind im Ganzen dreieckig und so angeordnet, dass der, zwischen ihrer vorderen (Mittelhand) und hintern (Unterarm) Fläche befindliche scharfe Winkel genau dem vordern Rande der unteren Gelenkfläche der Speichen- und Ellenbogenröhre entspricht. Hier sind sie so dünn, dass die zweite Reihe fast unmittelbar mit dem Vorderarm eingelenkt ist. Die erste Reihe geht in derselben Richtung mit den Vorderarmknochen fort, nicht die zweite, denn diese wendet sich unter einem rechten Winkel nach aussen. Damit hängt eine merkwürdige Ausnahme von der gewöhnlichen Art der Bewegung der Hand zusammen, die im Allgemeinen zwischen Vorderarm und Handwurzel, hier zwischen der ersten und zweiten Reihe der Handwurzelknochen Statt findet. Auch sind die Gelenkverbindungen zwischen den beiden Reihen viel tiefer als zwischen der ersten und den Vorderarmknochen.

Weder *Daubenton* noch *Cuvier* haben die Gestalt der vorderen Gelenkfläche der zweiten Reihe der Handwurzelknochen und der, ihnen entsprechenden hinteren oder Mittelhandknochen beschrieben, wenn man sie gleich zum Theil in den Abbildungen des erstern (Taf. 33.) erkennt.

Die vordere Fläche des Hakenbeins ist von aufsen nach innen, die des Kopfbeins von innen nach aufsen schief gerichtet, und beide bilden durch ihr Zusammentreten eine Vertiefung. Zugleich ist die vordere Fläche des ersten gewölbt, die des zweiten ausgehöhlt, oder, genauer, aus einer untern stärkern, einer obern, schwächeren Erhabenheit gebildet, zwischen welchen eine quere Vertiefung vorläuft. Die äufsere, dem Hakenbein entsprechende Hälfte des mittleren Mittelhandknochens ist vertieft, die innere, mit dem Kopfbein eingelenkte, erhaben. Beide sind durch eine senkrechte Erhabenheit von einander getrennt.

Die *Mittelhand*, besteht aus fünf Knochen von aufserordentlich verschiedener Gröfse. Der mittelste, der an Masse die übrigen zusammen wenigstens sechsmal übertrifft, und daher beinahe allein die ganze Masse der Mittelhand bildet, ist ziemlich quadratförmig, und liegt an dem gröfsten Theile der beiden äufsern vordern Handwurzelknochen. Neben ihm liegen die Mittelhandknochen des *zweiten* und *vierten* Fingers, von welchen der letztere etwas länger, aber dünner als der *zweite* ist, die aber beide ungefähr so lang als der mittelste sind. *Cuvier* sagt nicht ganz richtig, dafs der Mittelhandknochen des *vierten* Fingers an der Ellenbogenseite des zweiten vorderen Handwurzelknochens liege, indem er vollkommen so genau als der zweite und dritte nur an die vordere Fläche der Handwurzelknochen geheftet ist. Dagegen liegen von den noch viel kleinern, platten, dreieckigen, nach vorn zugespitzten Rudimenten der Knochen des Daumens und des fünften Fingers wirklich das erstere an der Speichenseite des inneren, das letztere an der Ellenbogenseite des äufsern vordern Handwurzelknochens.

Von den Fingern sind nur der zweite und dritte vollständig, und wieder unter diesen der erstere vorherr-

schend entwickelt. Vom ersten und zweiten sind blofs jene kleinen, einfachen Rudimente, von dem vierten aufser dem Mittelhandknochen ein ähnliches, einfaches, um die Hälfte des Mittelhandknochens kürzeres Phalangenrudiment, und auf diesem ein weit kleineres vorhanden. Dieses ist so unbedeutend, dafs es bei nicht sehr genauer Untersuchung sehr leicht übersehen wird. *Daubenton* [1]) sowohl als *Cuvier* [2]) gaben daher auch wirklich dem dritten Finger nur *ein* Glied, und ich selbst übersahe es bei dem ersten Exemplar, welches ich untersuchte. Von den Phalangen des zweiten und dritten ist die erste die bei weitem kürzeste, die dritte unverhältnifsmäfsig am längsten, sehr stark gekrümmt und zugespitzt. Vorzüglich grofs ist wegen Kürze der ersten der Unterschied am zweiten Finger, der in allen seinen Abtheilungen von aufsen nach innen sehr platt gedrückt ist. Die zweite und dritte Phalanx des zweiten und Mittelfingers sind unter einander völlig zu einem Stück verwachsen, immer aber sind erste und zweite der Finger getrennt. Diese, an die Anordnung der Faulthierhand erinnernde Festigkeit des Mittelfingers spricht sich auch, wenn gleich in geringerm Grade, durch die Anordnung der Gelenkfläche der Mittelhand- und Fingerknochen aus.

Die vordere Gelenkfläche des grofsen mittleren Mittelhandknochens bildet eine doppelte Rolle, indem sich zwischen zwei engen, ansehnlichen, von der Rückenfläche zur Hohlhandfläche absteigenden Vertiefungen eine ansehnliche, nach vorn etwas gewölbte, gleichfalls von der Rückenfläche bis zur Hohlhandfläche reichende

1) A. a. O. S. 176. Taf. 33. Fig. 2. c. y.

2) A. a. O. S. 274.

Die vordere Fläche des Hakenbeins ist von aufsen nach innen, die des Kopfbeins von innen nach aufsen schief gerichtet, und beide bilden durch ihr Zusammentreten eine Vertiefung. Zugleich ist die vordere Fläche des ersten gewölbt, die des zweiten ausgehöhlt, oder, genauer, aus einer untern stärkern, einer obern, schwächeren Erhabenheit gebildet, zwischen welchen eine quere Vertiefung vorläuft. Die äufsere, dem Hakenbein entsprechende Hälfte des mittleren Mittelhandknochens ist vertieft, die innere, mit dem Kopfbein eingelenkte, erhaben. Beide sind durch eine senkrechte Erhabenheit von einander getrennt.

Die *Mittelhand*, besteht aus fünf Knochen von aufserordentlich verschiedener Gröfse. Der mittelste, der an Masse die übrigen zusammen wenigstens sechsmal übertrifft, und daher beinahe allein die ganze Masse der Mittelhand bildet, ist ziemlich quadratförmig, und liegt an dem gröfsten Theile der beiden äufsern vordern Handwurzelknochen. Neben ihm liegen die Mittelhandknochen des *zweiten* und *vierten* Fingers, von welchen der letztere etwas länger, aber dünner als der *zweite* ist, die aber beide ungefähr so lang als der mittelste sind. *Cuvier* sagt nicht ganz richtig, dafs der Mittelhandknochen des *vierten* Fingers an der Ellenbogenseite des zweiten vorderen Handwurzelknochens liege, indem er vollkommen so genau als der zweite und dritte nur an die vordere Fläche der Handwurzelknochen geheftet ist. Dagegen liegen von den noch viel kleinern, platten, dreieckigen, nach vorn zugespitzten Rudimenten der Knochen des Daumens und des fünften Fingers wirklich das erstere an der Speichenseite des inneren, das letztere an der Ellenbogenseite des äufsern vordern Handwurzelknochens.

Von den Fingern sind nur der zweite und dritte vollständig, und wieder unter diesen der erstere vorherr-

hintere des vorderen Gliedes ist stark gewölbt, mit einer in der Mitte vorspringenden Leiste versehen. Sie läuft oben in einen sehr starken Haken aus, der bei dem Mittelfinger weniger merklich ist.

3. Bauchglied.

Die *Beckenknochen* sind im Ganzen und Einzelnen sehr länglich und haben nichts Ausgezeichnetes. Der Schambeinwinkel ist sehr klein, die Schambeinverbindung daher sehr niedrig. Nach *Daubenton* [1]) sind beide Schambeine ungefähr 1½ Linie entfernt, und *Blumenbach* [2]) sagt gleichfalls, dafs beide, fast wie bei den Vögeln, von einander abstehen. Ich bin gleichfalls dieser Beschreibung gefolgt [3]), während *Cuvier* nichts davon erwähnt. In der That aber ist sein Stillschweigen sehr zweckmäfsig, indem sich, wie mich genaue Untersuchungen der Becken dreier männlichen und eines weiblichen zweizehigen Ameisenfressers überzeugt haben, die Bildung durchaus gar nicht von der Regel entfernt, die Schambeine durch Knorpelmasse verbunden sind und sich nur wegen der Niedrigkeit der Schambeinfuge nach Durchschneidung derselben leichter und weiter von einander entfernen.

Das *Oberschenkelbein* ist beträchtlich breit, so dafs diese Dimension seine Dicke fast um das Dreifache übertrifft. Diese Breite rührt, ganz auf dieselbe Weise als an den Rippen, davon her, dafs auf beiden Seiten, vorzüglich aber nach aufsen, der Knochen stark ausgezogen und verdünnt ist, so dafs er sich hier mit schar-

1) S. 174.

2) Vergl. Anat. S. 64.

3) *Cuvier* Vorles. z. vergl. Anat. Bd. 1. S. 319.

ten Rändern endigt. Die beiden Rollhügel sind sehr stark, ungefähr gleich grofs, der innere springt stärker als der äufsere vor. An dieser Stelle ist der Knochen am breitesten, der untere Theil übertrifft den Körper wenig an Breite. Der runde Kopf wird durch ein äufserst starkes, rundes Band befestigt, während der in mehrerer Hinsicht verwandte *Ai* dieses Bandes, das auch dem *Elephanten* und der *Riesenschildkröte* fehlt, ermangelt.

Die *Kniescheibe* ist stark, länglich.

An der hintern Fläche des äufsern Gelenkknorrens liegt ein ansehnlicher, ungefähr gleichseitig dreieckiger Sesamknochen.

Die *Unterschenkelknochen* haben dieselbe Länge als das Oberschenkelbein. Das *Schienbein* ist unbedeutend gröfser, und ungefähr dreimal dicker als das *Wadenbein*. Beide, vorzüglich aber das letztere sind von innen nach aufsen plattgedrückt, daher von vorn nach hinten am dicksten. Das *Wadenbein* heftet sich oben an den stark vorspringenden oberen Kopf des *Schienbeins*. Unten sind beide in einer ansehnlichen Höhe, die ungefähr $\frac{2}{11}$ der ganzen Höhe beträgt, eng verbunden, in ihrem ganzen Verlauf ziemlich stark gebogen, und daher weit von einander entfernt. Die gemeinschaftliche untere Fufsgelenkfläche beider ist verhältnifsmäfsig schmal von aufsen nach innen. Die des Schienbeins ist horizontal und von vorn nach hinten sehr schmal. In der Mitte hat sie eine ansehnliche Oeffnung, auf beiden Seiten ist sie beträchtlich vertieft. Das Wadenbein bildet durch die innere Fläche seines Knöchels blofs die äufsere Seitenwand des Fufsgelenkes. Eine innere, vom Schienbein gebildete, findet sich nicht, der Fufs kann sich daher beugen und strecken und nach innen wenden, dagegen ist die Bewegung nach aufsen sehr beschränkt. Natürlich wird

hierdurch sowohl das Wühlen, als das Ergreifen der Ameisen bedeutend begünstigt.

Die Fusknochen, auf welche *Cuvier* gar nicht Rücksicht genommen hat, findet man bei *Daubenton* gut beschrieben und abgebildet. Das Fersenbein ist klein und überragt das untere Ende der Unterschenkelknochen nicht nach hinten, sondern nach unten und vorn beträchtlich. Ganz besonders merkwürdig ist ein sehr langer, vom ersten Keilbein und dem Kahnbein, mit denen er sich sehr beweglich einlenkt, aus nach innen und hinten gewandter, alle übrigen Fuswurzelknochen zusammen an Masse fast übertreffender Knochen, der sich auf Kosten der ersten Zehe, die auch hier verhältnismäsig klein ist, entwickelt hat, und die Dicke, Breite und Länge des Hinterfusendes bedeutend vermehrt. Er ist länglich, in dem gröfsten Theile seines Verlaufs prismatisch, an seinem freien Ende schaufelartig ausgebreitet und bildet mit dem nach unten gerichteten Fersenhöcker eine bewegliche Zange. Das Kahnbein trägt die drei Keilbeine, diese die drei ersten Mittelfusknochen, das Würfelbein, wie gewöhnlich, die beiden letzten. Das erste Keilbein, welches auch hier, ungeachtet der Kleinheit des ersten Mittelfusknochens das gröfste ist, ragt viel weiter nach hinten als das zweite und dritte. Neben der hinteren Hälfte seiner inneren Fläche findet sich ein von *Daubenton* übersehener Knochen, der weit kleiner als die übrigen ist, und von aufsen nach innen plattgedrückt ist.

Die Mittelfus- und Zehenknochen sind von einer Seite zur andern stark zusammengedrückt, platt, besonders die letzten. Die Mittelfusknochen haben ungefähr dieselbe Gröfse, doch sind der erste und fünfte etwas kürzer. Die Gelenkflächen der Zehenknochen ähneln denen der Fingerknochen. Auch werden sie von hinten nach vorn länger, doch ist die Gröfse we-

zigen verschieden und die vorderen Phalangen sind weniger lang. Die erste Zehe hat nur ein Glied, wie *Daubenton* gleichfalls schon richtig angegeben hat. Es ist beträchtlich länger als das erste Glied der übrigen, auch übertrifft es das zweite von diesen etwas, ist dagegen kürzer als die Nagelglieder. Ungeachtet seiner gröfsern Länge hat es doch weit weniger Masse als jedes der beiden hintern, indem es viel dünner ist. Vorn endigt es sich stumpf zugespitzt.

Aus einer Vergleichung des Brust- und Bauchgliedes ergiebt sich zunächst, dafs das letztere gröfser und länger als das erstere ist. Dies ist bei mehreren Thieren Regel, und namentlich stimmt der Ameisenfresser hierin mit dem *Menschen* überein; doch ist diese Regel keinesweges, wie es wohl hie und da der Anthropologie zur Liebe angenommen wird, allgemeines Gesetz, indem bei mehreren Gleichheit beider Gliedmaafsen Statt findet, bei andern die vorderen die hinteren bedeutend an Länge und Ausbildung überhaupt übertreffen.

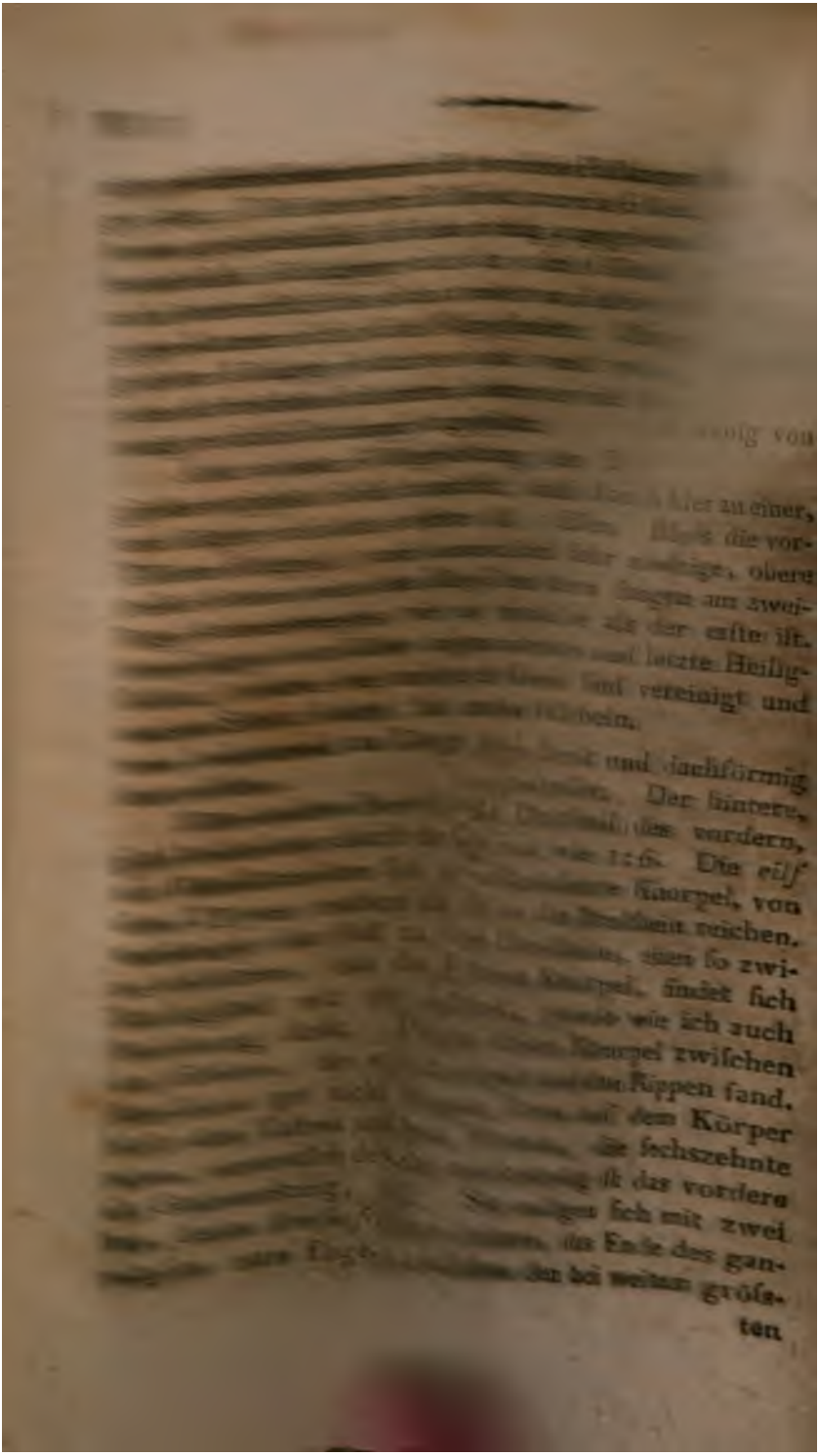
Eine andere Bemerkung ist, dafs das vordere Brustglied besonders durch die Gestalt des Oberarmbeins und der Handknochen sich viel mehr von dem gewöhnlichen Typus entfernt als der hintere. Dies scheint überhaupt der Fall zu seyn, und sich leicht daraus zu erklären, dafs das Brustglied weit mehr als das Bauchglied mit der Lebensweise des Thieres in Beziehung steht. Dieses vermittelt vorzüglich nur das *Gehen*, das erstere dagegen ist nicht nur beim *Menschen* gar nicht Organ der Bewegung, sondern blofs des Tastens und Greifens, sondern auch bei mehreren, namentlich den *Raubthieren*, eben so sehr Greif- als Gehwerkzeug, dient beim *Maulwurf* zum Graben, beim *Ameisenfresser* zum Wühlen, bei den *Fledermäusen* zum Fluge. Die hierdurch gesetzten Ver-

ſchiedenheiten folgen auch zum Theil aus den Abänderungen des Gehens, welche gleichfalls vorzüglich das Bruſtglied treffen. Daher Anweſenheit oder Mangel des Schlüſſelbeins, Kleinheit oder Gröſse dieſes Knochens, die verſchiedenſte Form und Gröſse des Schulterblattes, des Oberarmbeines, der Vorderarmbeine, der Hand im Ganzen und im Einzelnen, ihre ungeheure Verlängerung bei der *Fledermaus*, ihre Ausdehnung in die Breite beim *Maulwurf* u. ſ. w., während die entſprechenden Abtheilungen des Bauchgliedes bei demſelben Thiere ſich gar nicht von der Regel entfernen, oder nur in ſofern abweichen, als das eine Glied entweder den Typus des andern mehr oder weniger nachahmt oder das eine auf Koſten des andern in der Entwicklung gehemmt wird.

Ehe ich zur Beſchreibung der übrigen Syſteme übergehe, wird es nicht unzweckmäſsig ſeyn, die vorzüglichſten, von mir im verfloſſenen Winter an den, in der herrlichen Pariſer Sammlung befindlichen Präparaten gemachten Bemerkungen über die Oſteologie des *groſsen* und des *vierzehigen Ameiſenfreſſers* (M. jubata und tetradactyla) anzugeben. Vom erſten befindet ſich ein ganzes, ſehr ſchönes Skelett, vom letzten einige Schädel und Gliedmaaſsen in der Sammlung.

a. *Wirbelſäule.* Es finden ſich ſieben Halswirbel, ſechszehn Rückenwirbel, zwei Lendenwirbel, fünf Heiligbeinwirbel und dreiſsig Schwanzwirbel.

Die Halswirbel unterſcheiden ſich von denen des zweizehigen Ameiſenfreſſers vorzüglich durch gröſsere Länge und Schmalheit. Der erſte, fünfte und ſechste haben die Wirbelpulsaderöffnung, nicht aber der zweite, dritte, vierte und ſiebente. Der erſte hat einen, aber ſehr kleinen, Dorn, der am zweiten viel beträchtlicher iſt. Vom erſten bis ſiebenten wer-



ten äuſsern, untern, der Oberfläche des Körpers zugewandten Theil der beiden an einander liegenden Bruſtbeine, und ſtöſst mit der der gleichnamigen Rippe der andern Seite zuſammen. Die obere innere, der Bruſthöhle zugewandte, legt ſich hinten an eine Gelenkfläche, die ſich oben, hinten und innen an jedem Bruſtbeinſtück befindet.

c. Das *Bruſtbein* beſteht aus zehn Stücken. Die breite, platte Handhabe hat einen tiefen Einſchnitt, iſt etwas, allein bei weitem nicht ſo ſtark als beim zweizehigen Ameiſenfreſſer, an der Seite ausgezogen. Die übrigen Stücke nehmen, mit Ausnahme der beiden letzten, die wieder niedriger werden, allmählich von innen nach auſsen an Höhe zu. Die Geſtalt des zweiten bis achten iſt ſehr merkwürdig. Sie beſtehen aus einem obern, innern, dickern, einem mittlern dünnern, und einem äuſsern, unten wieder etwas dickern Theile. Der erſte trägt hinten eine rundliche Gelenkfläche für den innern Gelenkfortſatz des Rippenknorpels. Die erſten Theile verbinden ſich unter einander, die übrigen werden durch die äuſsere Gelenkfläche der Rippenknorpel getrennt.

Offenbar entſpricht wohl das erſte Stück dem Körper, der übrige Theil dem Bogen der Wirbel.

Das zehnte Stück iſt mehr als doppelt länger als die übrigen, hinten breit, platt, ſchwach gezackt, viel kürzer als beim zweizehigen Ameiſenfreſſer.

Der Schädel bietet mehrere Eigenthümlichkeiten dar, von welchen die vorzüglichſten folgende ſind:

1) Das hintere Keilbein iſt bei dem gemähnten Ameiſenfreſſer mit dem Hinterhauptsbein verwachſen, dagegen vom vordern, ſehr kleinen, und durch die langen Gaumen- und Oberkieferbeine von unten faſt ganz verborgenen getrennt.

2) Die breiten Flügelfortsätze biegen sich einander entgegen, und sind durch eine Nath in ihrer ganzen Länge verwachsen, haben also einen horizontalen Theil wie die Gaumenbeine, durch den sie sich mit diesen hinten durch eine Nath verbinden, und den ohnedies langen Boden der Nasenhöhle nach hinten beträchtlich verlängern.

Diese merkwürdige Bildung findet sich auch beim *Tamandua*, und bei den *Manis* und *Dasypus* bemerkt man eine Annäherung an sie durch Einwärtsbeugung der Flügelfortsätze. Bei *Dasypus* scheint sich zwischen beiden ein Knorpel zu finden.

3) Die Schenkelbeine sind verwachsen, eben so die grosen Stirnbeine in ihrem hinteren Theile. Das kleine Schlafbein trägt in der Mitte der Schuppe ein Jochrudiment, welches nicht bis zum vordern Ende derselben reicht. Die Thränenbeine sind gros, der Thränengang ist einfach. Oberkiefer-, Nasen- und Gaumenbeine sind sehr lang ausgezogen, der Pflugschaar sehr breit, wie beim menschlichen Fötus aus zwei entfernten Seitenblättern gebildet. Unterkiefer- und Zwischenkieferbeine verhalten sich ungefähr wie beim zweizehigen Ameisenfresser. Das Jochbein ist klein, länglich, nach hinten zugespitzt und frei. Am Schädel finden sich keine Leisten.

Beim *Tamandua* ist das Jochbein gröser, die Stirnnath fehlt ganz, dagegen sind die Scheitelbeine getrennt. Die Flügelfortsätze sind, da die Nath fehlt, unten ganz zu einem Knochen verbunden.

Bei einem jungen *grosen Ameisenfresser* findet sich die Pfeilnath, auch die Stirnnath ist vollständig.

Von einem Zwischenscheitelbeine finde ich nirgends eine Spur.

An den *vordern Gliedmaasen* des *grosen Ameisenfressers* ist das Schulterblatt etwas rundlicher, und hat

vorn in der Obergrätengrube gegen den vordern Rand eine ſtarke Oeffnung.

Auffallend iſt der *Mangel* des *Schlüſſelbeins*, von dem ſich aber freilich nicht mit Gewiſsheit beſtimmen läſst, ob er wirklich Statt findet, da das Skelett nicht zu Paris angefertigt wurde. Indeſſen trägt die Grätenecke keine deutliche Gelenkfläche. Die Ober- und Vorderarmknochen unterſcheiden ſich von denen des zweizehigen Ameiſenfreſſers nur durch geringere Plattheit und Breite.

Die Fuſswurzel enthält acht Knochen. Das Erbſenbein iſt zwar ſtark, aber kleiner als beim zweizehigen Ameiſenfreſſer.

Die Mittelhand beſteht aus fünf Knochen. Von dieſen iſt der vierte der längſte, dann folgt der fünfte, hierauf der dritte, dann der zweite. Der erſte iſt bei weitem der dünnſte und kürzeſte, der dritte übertrifft die übrigen bedeutend an Dicke. Der fünfte iſt nur mit dem vierten eingelenkt, dieſen und der dritte mit dem Hakenbein, der erſte und zweite mit den beiden vieleckigen Beinen. Von den Fingern haben der Daumen zwei, der zweite bis vierte drei Glieder. Wie viel der fünfte hat, läſst ſich nicht beſtimmt angeben, gewiſs aber wenigſtens zwei. Am Daumen ſind das erſte und zweite Glied gleich gros. Am zweiten und dritten werden ſie von vorn nach hinten kleiner, vorzüglich iſt beim dritten der Unterſchied am gröſsten, wo das erſte Glied dreimal mehr breit als lang iſt, um drei Viertheile kürzer als das zweite, dieſes um zwei Drittheile kürzer als das dritte iſt.

An der Grundfläche der ſpitzen, ſtark zuſammengedrückten Nagelglieder erhebt ſich von unten nach oben auf beiden Seiten eine dünne, längliche, flügelförmige Scheide, die am zweiten und dritten Finger

nach oben offen, am erſten und vierten hinten verſchloſſen iſt, ſo daſs der übrige Theil des Knochens dazwiſchen liegt.

Zwiſchen dem dritten Mittelhandknochen und dem erſten Gliede des dritten Fingers liegen zwei kleine Seſambeine.

Der *Tamandua* ſteht durch die Bildung ſeiner vordern Gliedmaaſsen zwiſchen den beiden andern Arten, dem zweizehigen Ameiſenfreſſer indeſſen näher. Das Oberarmbein iſt beinahe eben ſo breit, die Vorderarmknochen nur unbedeutend weniger platt. Die Handwurzel beſteht aus neun Knochen, von denen fünf in der erſten, vier in der zweiten Reihe liegen. Das Erbſenbein iſt verhältniſsmäſsig gröſser als bei Myrmecophaga jubata. Der innerſte Knochen der erſten Reihe iſt ſehr klein und liegt auſser der Reihe.

Die Mittelhand enthält fünf Knochen. Der erſte und zweite ſind mit den beiden vieleckigen Knochen, der dritte mit dem Kopf- und Hakenbein, der vierte und fünfte mit dieſem verbunden, doch ragt das Hakenbein weit über ihn hinaus. Der vierte Mittelhandknochen iſt bei weitem am längſten und dünnſten, der dritte, der allein dicker als alle iſt, ſteht ihm an Länge am nächſten. Dann folgt der fünfte, hierauf der zweite, zuletzt der erſte.

Das Verhältniſs zwiſchen den verſchiedenen Fingern iſt dem bei Myrmecophaga didactyla Statt findenden ähnlicher. Der Daumen hat nur zwei Glieder, der fünfte Finger nur eines, doch iſt vermuthlich eines verloren, die übrigen haben drei. Von der Nagelſcheide findet ſich nur ein Rudiment.

An den *hintern Gliedmaaſsen* von *Myrmecophaga jubata* iſt das Becken dem von Myrmecophaga didactyla ähnlich, doch ſind die Hüftbeine weniger länglich, das untere Becken iſt länglicher, ſchmaler, der

horizontale Aſt und die Schambeinfuge haben dieſelbe Richtung, die letztere iſt ſehr deutlich und bildet eine enge, längliche Rinne.

Das Oberſchenkelbein iſt in ſeiner ganzen Länge breiter, nähert ſich dem von Echidna hyſtrix durch eine, nur etwas weniger breite, äuſserlich aufgeſetzte Leiſte. Das Wadenbein iſt verhältniſsmäſsig dünner.

Die Fuſswurzel beſteht aus acht Knochen. Von den beiden, die hintere Reihe bildenden Knochen, dem Ferſen- und Sprungbein, ſpringt das Ferſenbein ſtärker nach hinten vor. Das Würfelbein nimmt nur einen ſehr kleinen Theil des fünften Mittelfuſsknochens auf. Der innerſte Knochen der vordern Reihe, welcher auſser den drei Keilbeinen vorhanden iſt, entſpricht durch Richtung und Geſtalt dem groſsen überzähligen Knochen des zweizehigen Ameiſenfreſſers, iſt aber viel kleiner, und beträgt verhältniſsmäſsig kaum $\frac{1}{10}$ von ihm.

Der Mittelfuſs enthält fünf Knochen, die von *auſsen* nach *innen* abnehmen. Der fünfte iſt ſehr ſtark und trägt einen von oben und auſsen nach innen und unten geſpaltnen Höcker.

Die Zehen ſind, wie der ganze Fuſs, viel kürzer als die Finger. Die Nagelglieder ſind die gröſsten, und, wie die Zehen, ungefähr gleich groſs. Bei allen ſchlieſst ſich die Nagelſcheide oben.

Beim *Tamandua* ſind das Oberſchenkelbein und die Unterſchenkelbeine denen des zweizehigen Ameiſenfreſſers ähnlicher. Der ganze Fuſs iſt ſtärker. Unter den acht Fuſswurzelknochen ſind das Ferſen- und Sprungbein noch länger als bei Myrmecophaga jubata, das erſte Keilbein viel gröſser, der innere Nebenknochen viel kleiner als bei Myrmecophaga didactyla, etwas gröſser als bei Myrmecophaga jubata. Der Höcker des fünften Mittelfuſsknochens iſt gröſser, hat aber keine Rolle. Vom fünften bis erſten nehmen die Mittel-

fuſsknochen, doch ſehr allmählich, an Länge ab, und der erſte iſt bei weitem nicht ſo viel kleiner als bei Myrmecophaga jubata.

II. *Muskelſyſtem.*

A. *Muskeln des Stammes.*

1. *Hals- und Rückenmuskeln.*

a) Der *Kopfnicker* iſt ſehr ſtark und beſteht aus drei, ganz getrennten Bäuchen. Der ſtärkſte, vorderſte entſpringt oben von dem Handhabefortſatz, der hintere, oberflächliche von dem Schlüſſelbein, der hintere tiefe, von dieſem bedeckte, gleichfalls von dieſem Knochen, etwas weiter nach vorn. Der erſte und zweite ſetzen ſich hinter einander, der dritte unter dem zweiten an den hintern Seitentheil des Schädels.

b) Der *Kappenmuskel* iſt ſehr ſtark entwickelt und hat dieſelbe Geſtalt als beim Menſchen. Er zerfällt nicht wie bei den meiſten Thieren, entſpringt von den Halswirbeln, dem vordern Dicktheil der Bruſtwirbel, und heftet ſich oben breit an das Hinterhauptbein, vorn und auf der Seite an die ganze Gräte des Schulterblattes und die Hälfte des Schlüſſelbeins.

c) Der *Rautenmuskel* iſt durchaus einfach, aber, entſprechend der ſehr ſtarken Entwicklung des Schulterblattes, namentlich ſeines innern Randes, ſehr groſs, und entſteht von den untern Halswirbeln, ſo wie den obern Rückenwirbeln.

d) Es iſt nur *ein* ſehr ſtarker *Bauſchmuskel* vorhanden, der ſich von den Wirbeln an den hintern Theil des Schädels begiebt.

e) Der *zweibäuſchige* und *durchflochtene* Muskel machen nur einen ſtarken, durch keinen Zwiſchenraum unterbrochnen Muskel aus, der ſich beträchtlich tief

erſtreckt und in ſeinem äuſsern Theile vom Bauſchmuskel bedeckt wird.

f) Unter dem gewöhnlichen groſsen, ſehr anſehnlichen, geraden hintern Kopfmuskel liegt ein kleinerer, mehr nach aufsen gewandter, von dem gewöhnlichen kleinen ganz verſchieden. Der obere ſchiefe hat völlig dieſelbe Richtung als der untere und iſt nur eine Fortſetzung von ihm.

g) Von den *Rückgrathſtreckern* iſt der äuſsere verhältnifsmäſsig zu dem innern weit anſehnlicher als bei den meiſten Thieren, der Dornmuskel anſehnlich und deutlich der dritte, innerſte Bauch des gemeinſchaftlichen Rückgrathſtreckers, was gleichfalls den meiſten Thieren gemein iſt.

2. *Bauchmuskeln.*

Die Bauchmuskeln ſind ſehr ausgedehnt.

a) Der *abſteigende ſchiefe Bauchmuskel* entſpringt von oben nach unten, allmählich beträchtlich breiter werdend, von der äuſsern Fläche der erſten bis zur ſechszehnten Rippe, geht von der Spitze der letzten Rippen ſchräg zum Schambein und heftet ſich an den ganzen obern Aſt deſſelben, ohne Spur eines Bauchringes, bis zur Schambeinfuge. Am äuſsern Rande des geraden Bauchmuskels geht er in eine breite, dünne, in der Mittellinie mit der gleichnamigen der andern Seite zuſammenflieſsende Sehne über, welche ſich an die ähnliche des aufſteigenden Bauchmuskels heftet.

b) *Aufſteigender ſchiefer Bauchmuskel.* Entſpringt, viel kleiner als der vorige, von den Spitzen der ſechs hintern Rippen, geht mit etwas aufſteigenden Faſern nach innen, heftet ſich hier durch ſeine vordere Sehne an die des vorigen, liegt in ſeinem untern Abſchnitt mit ſeinem fleiſchigen Theile an dem geraden Bauchmuskel

und heftet sich gleichfalls an den horizontalen Schambeinast.

c) Unter ihm liegt der viel kleinere und dünnere *quere* Bauchmuskel, der sich, von derselben Befestigungsstelle, als der zweite, nach unten erstreckt, schon gegen das vorderste Viertheil des Unterleibes völlig aufhört, nach innen aber viel weiter als die übrigen reicht, indem er unter dem geraden Bauchmuskel bis nahe an die Mittellinie vorläuft.

d) Der *gerade Bauchmuskel*, sehr stark, breit, steigt von der Schambeinfuge nach oben, und heftet sich mit dicht neben einander liegenden Zipfeln unter, neben und vor dem äufsern schiefen Bauchmuskel an die *acht* obersten Rippenknorpel. Er hat drei Sehnenstreifen, von denen der mittlere, gröfste, ungefähr in der Mitte seiner Länge, der obere und untere in gleicher Entfernung von diesem nach oben und unten liegen.

B. *Muskeln der obern Gliedmaafsen.*

1. *Brust- und Schultermuskeln.*

a) *Groſser Bruſtmuskel.* Sehr ansehnlich, länglich dreieckig, besteht aus mehrern Bündeln, welche mit einer gemeinschaftlichen Sehne von der Zwischenhöckerleiste an der vordern Fläche des Oberarmbeins kommen. Das obere kleinste Bündel setzt sich an den obern Theil der vordern Fläche des ersten Brustbeins, das zweite, viel gröfsere, an die Rippenknorpel und die sechs folgenden Brustbeinstücke. Von der innern Fläche dieses letztern geht, in einiger Entfernung von seinem obern Ende, ein drittes Bündel nach unten und hinten ab, welches bald mit dem breiten Rückenmuskel zusammenfliefst, und sich aufserdem auf der seitlichen und vordern Unterleibswand als Hautmuskel ausbreitet.

b) *Kleiner Bruſtmuskel.* Unter dieſem liegt der kleine Bruſtmuskel, ein anſehnlicher, ſehr länglicher Muskel, der nicht vom Schulterblatt, ſondern der *obern Rippe* entſpringt, gerade abſteigt, und ſich durch drei Fascikel an die vordere Gegend der neunten bis eilften Rippe heftet. Dieſer Muskel ſcheint vorzüglich eine Ausbreitung der äuſsern Zwiſchenrippenmuskeln zu ſeyn. Er hebt die Rippen in die Höhe.

c) Ein kürzerer, länglich dreieckiger, aber doch ſtarker Muskel, ſteigt vom oberſten bis zum fünften Bruſtbein nach aufsen und unten von der vordern Fläche des Bruſtkaſtens auf den obern Rippenknorpeln herab und heftet ſich an den zweiten bis achten. Er hebt ſie in die Höhe. Dieſer Muskel wird in ſeinem äuſsern Theile durch das obere Ende des geraden und des äuſsern ſchiefen Bauchmuskels bedeckt. Er iſt eine Verſtärkung der innern Zwiſchenrippenmuskeln.

d) *Oberarmſtrecker.* Ein ganz für ſich beſtehender Muskel, der vom äuſsern Theile des Schlüſſelbeins und dem vordern innern der Schultergräte entſpringt. Er zerfällt in zwei Theile. Der gröſsere, vordere, kürzere, heftet ſich etwas über der Mitte der vordern Oberarmbeinfläche an den Höcker, womit ſich die Leiſte deſſelben endigt, der äuſsere längere, dünnere an die obere Spitze des Streckknorrens des Oberarmbeins. Dieſer wendet den Oberarm nach aufsen, zieht ihn vom Körper ab.

e) *Untergrätenmuskel.* Kommt vom obern Theil der Untergrätengrube und heftet ſich an den äuſsern Knorren des Oberarmbeins, den er um ſeine Achſe nach aufsen rollt.

Der *Obergrätenmuskel* und *Unterſchulterblattmuskel* bieten nichts Merkwürdiges dar.

f) *Breiter Rückenmuskel.* Der breite Rückenmuskel entſpringt gar nicht, oder höchſtens mit einer

sehr dünnen Sehne von den Dornen der untern Brustwirbel und der Lendenwirbel, mit deutlichen Zacken dagegen von der fünften bis eilften Rippe, verschmilzt mit dem grofsen runden Muskel, und heftet sich inner- und unterhalb der Sehne des grofsen Brustmuskels durch eine schlanke Sehne an den obern Theil der, beiden gemeinschaftlichen Leiste des Oberarmbeins. An der Stelle, wo er mit dem grofsen runden Armmuskel verschmilzt, schickt er zwei Bündel ab. Das obere, kleinere steigt empor und verbindet sich mit dem, vom grofsen Brustmuskel abgehenden Hautmuskel; das untere, weit gröfsere steigt abwärts, und heftet sich theils durch einen kleinen Sehnenzipfel an den Ellenbogenknorren, theils steigt es, dünner werdend, längs der Ellenbogenröhre, dicht unter der Haut herab und heftet sich mit einer dünnen Sehne in der Gegend des Erbsenbeins an die Muskelsubstanz in der Hohlhand.

An dieses Bündel tritt ein, von der Spitze des Schulterblattes abgehender Zipfel.

g) *Grofser runder Muskel.* Sehr stark. Entspringt von dem gröfsten äufsern Theile der Schultergräte, von dem mittlern Theile der Untergrätengrube, geht nach unten und vorn, und heftet sich unter dem breiten Rückenmuskel an den ganzen innern Rand des Oberarmbeins bis zum Beugeknorren, mit seinem untern Theile selbst an den Ellenbogenknorren, mufs also zugleich Theil des Vorderarmstreckers seyn, als dessen gröfsern Kopf ich daher ihn, oder wenigstens seine äufsere Portion, beschreibe.

2. *Armmuskeln.*

a) *Strecker des Vorderarms.* Der Strecker des Vorderarms hat drei Köpfe. Der oberflächlichste, breiteste, entspringt dreieckig vom gröfsten, äufsern Theile der Schultergräte und der Mitte der Unter-

ſchulterblattgrube, wo er mit der Schulterportion des breiten Rückenmuskels zuſammenfließt, und heftet ſich an den Ellenbogenknorren. Ein zweiter, von dieſem durch den Unterſchulterblattmuskel getrennter Kopf entſteht weiter oben vom Schulterblatthalſe, und verbindet ſich in der Mitte ſeiner Länge mit ihm. Ein dritter, tieferer, entſteht von der ganzen hintern Fläche des Oberarmbeines.

b) Die *Beuger* des Vorderarms ſind eigenthümlich angeordnet. Vom zweiköpfigen findet ſich, wie gewöhnlich, nur der *lange* Kopf; allein dieſer ſpaltet ſich ſehr bald in zwei Muskeln, von welchen der eine, vordere, ſich an den ſtark vorſpringenden Höcker der Speiche heftet und daher *Speichenbeuger*, der hintere ſich an das obere Ende der vordern Ellenbogenfläche ſetzende, *Ellenbogenbeuger* iſt. Dieſer zweite Bauch nimmt einen, von dem untern Theil der vordern Fläche und dem Ausſchnitt des äuſsern Randes, welcher ſich zwiſchen den beiden Haken am Oberarmbein befindet, kommenden, ſtarken, aber kurzen Muskel auf, den eigentlichen *Ellenbogenbeuger*.

Hiernach ſind die Vorderarmbeuger in der That invertirt, indem ſich der ſonſt oben doppelte Speichenbeuger hier *unten* ſpaltet, oben dagegen einfach iſt, und die Bildung iſt völlig dieſelbe als am Schenkel beim Menſchen und einigen *Affen*, wo der lange Kopf des Wadenbeinbeugers mit dem halbſehnigen Muskel oben vereinigt iſt, dieſer nach unten von ihm abweicht und ſich an das Schienbein ſetzt, während jener, zum Wadenbein gehend, den kurzen Kopf aufnimmt. Da die Ellenbogenröhre dem Wadenbein, die Speiche dem Schienbein entſpricht, ſo iſt in der That dieſe Gleichung vollkommen.

3. *Vorderarmmuskeln.*

Am höchſten oben entſpringen von dem mittlern Vorſprunge des Speichenrandes des Oberarmbeins zwei Muskeln.

a) Der obere, oberflächliche, viel breitere, geht ſchräg gegen die Ellenbogenſeite herab und ſpaltet ſich in zwei Köpfe. Der kleinere, vordere heftet ſich an die Grundfläche des *Schwerdtbeines*, zieht es gegen den Vorderarm und richtet es auf. Der gröſsere ſetzt ſich auſserdem an die Muskelſubſtanz der Hohlhand.

Dieſer Muskel ſtellt einen Theil der *Daumenſtrecker* und *Abzieher* dar.

b) Der zweite Muskel iſt der *lange Rückwärtswender*. Er liegt dicht unter dem vorigen, iſt ſehr breit, platt, und heftet ſich an die vordere Fläche der Speiche, dicht über dem untern Ende derſelben, beugt den Vorderarm.

c) Von dem untern Theile dieſes Vorſprungs und dem obern Theile des Streckknorrens entſteht dicht unter dem zweiten der *Speichenſtrecker*, ein ſtärkerer Muskel. Er iſt, wie bei mehrern Nagern und Fleiſchfreſſern einfach, und erſt ſeine Sehne ſpaltet ſich am hintern Ende der Mittelhand in eine innere ſchwächere, eine äuſsere, ſtärkere, welche ſich an die *innere Seite* des erſten Gliedes des zweiten und dritten Fingers heften. Er ſtreckt die Hand.

d) Hierauf folgt ein, am untern Theile des Streckknorrens entſpringender, ſchräg über den dritten und vierten weggehend, ein ſchwächerer, aber längerer Muskel, der ſich an die innere Fläche des Daumenrudimentes heftet, und die Hand gegen den Vorderarm anzieht, offenbar *Daumenabzieher* und *Strecker*, von denen es merkwürdig iſt, daſs ſie, verſchmolzen, von dem Vorderarm an den Oberarm gerückt ſind, unſtreitig

weil sie, wegen Depauperation des Daumens, nur mit den Bewegungen der Hand in Beziehung stehen.

e) Hierauf, von demselben Knorren und der vordern Fläche des Ellenbogenknorrens, der platte Fingerstrecker, der sich nur an das vordere Ende des ersten Gliedes der *dritten Zehe* heftet.

f) Unter diesem, zwischen ihm und den zwei vorhergehenden der *kurze Rückwärtswender* vom untern Ende der vordern Oberarmfläche längs der äussern Speichenfläche und dem vordern Rande derselben bis fast zu ihrem untern Ende. Entfernt den Vorderarm vom Körper.

g) Dicht neben und unter dem Strecker (e), gleichfalls vom untern Theile des Streckknorrens, ein stärkerer Muskel, der sich hinten an die Ellenbogenseite des ersten Gliedes der mittlern Zehe heftet. Vermuthlich ein Theil des *gemeinschaftlichen Fingerstreckers*, der der äussern Portion desselben und dem Strecker des kleinen Fingers entspricht.

h) Hierauf, vom untern Umfange des Streckknorrens ein, an das Rudiment des vierten und fünften Fingers gehefteter *äusserer Ellenbogenmuskel*, *Handabzieher*.

i) Von der Spitze des Ellenbogenknorrens ein schwacher *innerer Ellenbogenmuskel*, der sich an den untern freien Rand des Erbsenbeines heftet und das Erbsenbein von den beiden grossen Fingern entfernt.

k) Zu diesem Muskel gesellt sich ein anderer, kleinerer, in derselben Fläche liegender, der vom untern Theile der Ellenbogenröhre entspringt, sich gleichfalls an die Spitze des Erbsenbeines heftet und es nach aussen und hinten zieht.

l) Vom *Beugeknorren* des Oberarms entsteht hierauf ein analoger Muskel, der sich an den vordern Theil der Spitze des Erbsenbeines heftet, und gleichfalls von den übrigen Fingern abzieht.

m) Von derſelben Stelle ein anderer, der weiter nach innen liegt, und ſich zwar nicht unmittelbar an das Erbſenbein, ſondern an eine ſehnige, daſſelbe bedeckende Maſſe heftet, aber, wegen der engen Verbindung beider, dieſelbe Wirkung als die vorigen Muskeln hat. Hierauf folgt der ſchon oben (S. 42.) erwähnte Fortſatz des breiten Rückenmuskels, der auch eine ähnliche Wirkung hat.

n) Vom innern Umfange des Beugeknorrens entſpringt ein anſehnlicher Muskel, der ſich längs dem innern Rande des Vorderarms an den innern Theil der Spitze des Erbſenbeines begiebt, und daſſelbe nach innen und hinten zieht, der *Daumenbeuger*.

Unter den oberflächlichen, von i bis n beſchriebenen Muskeln liegt

o) ein ſehr dicker, unter allen der bei weitem ſtärkſte, und allein faſt allen übrigen Vorderarmmuskeln an Maſſe gleiche, der mit zwei Köpfen von der Speiche und Ellenbogenröhre entſpringt, der *lange Fingerbeuger*, der ſich durch eine ſehr ſtarke Sehne an das dritte Glied des dritten, durch eine ſchwächere an daſſelbe des zweiten Fingers heftet. Er iſt der tiefe, durchbohrende Beuger und der mittelſte Finger erhält auſser ihm keinen Beuger, dagegen die zweite

p) einen eignen, oberflächlich durchbohrten, der zwiſchen m und n entſpringt und ſich an das zweite Fingerglied heftet.

q) Hierauf folgt, vom vordern Umfange des Beugeknorrens, der *innere Speichenmuskel*, ein kleiner, dünner Muskel.

r) Ueber dem vorigen, von der vordern Fläche des Beugeknorrens, ein gröſserer, ſchräg über den Vorderarm an das untere Ende der Speiche gehender und ſich an ihre äuſsere Fläche heftender *länglicher Vor-*

wärtswender, der aber den Vorderarm blofs beugt und an den Körper zieht.

4. *Handmuskeln.*

An der Hand finden sich nur wenig Muskeln, namentlich

a) zwei kurze *Strecker*. Der kleinere entsteht mit einem langen, dünnen Kopfe vom untern Ende der vordern Fläche der Ellenbogenröhre, der gröfsere vom hintern Theile des mittlern Mittelhandknochen und heftet sich an das hintere, grofse Ende des Nagelgliedes des *zweiten Fingers*. Der gröfsere entspringt mit zwei Köpfen vom mittlern Mittelhandknochen, umfafst die Sehne des langen Streckers und heftet sich mit ihr an das hintere Ende des Nagelgliedes des mittlern, grofsen Fingers.

b) Die Beugeseite der Hand enthält dagegen wenigstens *sechs* verschiedene, kleine Muskeln, welche gröfstentheils dem grofsen Erbsenbein angehören.

α) Der gröfste, welcher am Ellenbogenrande liegt, erstreckt sich vom Ellenbogenende des freien Randes des Erbsenbeins zum Mittelhandknochen und dem Gliede des vierten Fingers, zieht diesen ab, aber, wenn er fixirt ist, das Erbsenbein nach vorn, unten und aufsen, dreht es etwas um seine Achse.

β) Dicht vor und nach innen von diesem ein kleinerer, der vom vordern Rande des Erbsenbeins zum kleinen Finger geht, diesen beugt und das Erbsenbein nach *vorn* zieht.

γ) Vor diesem ein noch kleinerer, aber längerer, der vom Erbsenbein zum kleinen Finger geht, den er anzieht und beugt. Das Erbsenbein zieht er gleichfalls nach vorn.

δ) Ein längerer, von der sehnigen Masse zwischen dem Schwerdtbein und Erbsenbein nahe vor dem ersten

zum kleinen Finger. Er zieht diese an, aber kraftvoller das Schwerdtbein nach vorn und aufsen, gegen den grofsen Finger.

ε) Eine ſtarke quere Muskelmaſſe, welche von der Spitze und dem hintern Rande des Schwerdtbeins zum Speichenende des Erbſenbeins verläuft und beide einander nähert, ſo daſs ſie in Hinſicht auf die Wirkung einen Knochen darſtellen.

θ) Vom Mittelhandknochen des zweiten Fingers zum Daumenrudiment und von dieſem zum vordern Rande des Schwerdtbeins ein dreieckiger Muskel, der beide, vorzüglich den letzten, nach vorn gegen die beiden Finger zieht.

Aus der vorigen Beſchreibung ergiebt ſich von ſelbſt die höchſt merkwürdige Thatſache, *daſs bei Obliteration des Daumens durch die Vergröſserung des Erbſenbeins ein neuer entſtand, welcher dem groſsen, allein ſtark entwickelten gerader gegenüber als der Daumen, völlig die Function von dieſem, mit den übrigen Fingern eine Zange zu bilden, abgiebt.* Die Richtigkeit dieſer Anſicht ergiebt ſich theils aus der oben gegebenen Beſchreibung der Muskeln, ſofern mehrere, die ſich ſonſt an den Daumen heften, an das Erbſenbein gewandert ſind, theils aus der Gröſse und Richtung dieſes Knochens, ſo wie dem Ortsverhältniſſe deſſelben gegen die übrigen Finger.

C. *Muskeln der untern Gliedmaaſsen.*

1. *Beckenmuskeln.*

a) *Groſser Geſäſsmuskel.* Ein anſehnlicher, viereckiger Muskel, geht vom Heiligbein und den oberſten Schwanzwirbeln über die äuſsere Fläche des Hüftbeins weg an den äuſsern Rand des Oberſchenkelbeins, an welchen er ſich faſt in der ganzen Länge deſſelben heftet. Er

Er hebt den Oberschenkel in die Höhe, wendet ihn aber vorzüglich nach aufsen, von dem der andern Seite ab.

b) Ganz von diesem bedeckt steigt der sehr längliche, dickere, *kleine Gefäfsmuskel* von der äufsern Fläche des Hüftbeins zum grofsen äufsern Rollhügel herab. Zieht den Oberschenkel in die Höhe.

Ein dritter findet sich nicht.

c) Die übrigen Beckenmuskeln bieten nichts Eigenthümliches dar.

2. *Oberschenkelmuskeln.*

Es finden sich

a) drei beträchtliche *Anzieher.*

α) *Kammmuskel.* Er geht vom obern Viertheil des horizontalen Schamastes zu den zwei obern Drittheilen des innern Oberschenkelrandes und der hintern Oberschenkelfläche.

β) Dicht unter ihm verläuft der oberflächliche, kleinere Anzieher vor den übrigen, innern drei Viertheilen des horizontalen Schamastes zum innern Oberschenkelkamme.

γ) Von diesem bedeckt begiebt sich vom horizontalen Schambeinaste und dem absteigenden, so wie dem aufsteigenden Sitzbeinaste der tiefe Anzieher unter dem Oberschenkelbein weg zum äufsern Rande dieses Knochens, an dessen zwei untere Drittheile er sich heftet.

Dieser zieht den Oberschenkel herab, die übrigen nach innen. Indem der dritte ihn um seine Achse wälzt, werden die Hinterfüfse einander entgegen gezogen.

δ) Ein anderer dünner Anzieher kommt vom Sitzhöcker, geht nach innen, unter dem Oberschenkelbein weg und heftet sich unter dem zweiten an den innern Oberschenkelkamm. Zieht den Oberschenkel nach innen.

b. Unterſchenkelſtrecker.

Von den drei oberflächlichen hat die Sehne des geraden nur einen Kopf, der innere iſt klein und ſchwer von dem geraden zu unterſcheiden, der tiefe iſt deutlich getrennt.

c. Anzieher des Unterſchenkels.

1) Der *Schneidermuskel* iſt ſehr lang, verhältnifsmäſsig breit.

2) Der *ſchlanke Schenkelmuskel* verdient dieſen Namen nicht. Er iſt faſt viereckig, ſehr groſs, kommt faſt vom ganzen Scham- und Sitzbein, und heftet ſich an das zweite Viertheil des Schienbeins. Zieht den Unterſchenkel ſehr kraftvoll nach innen.

d. Beuger des Unterſchenkels.

1) Ein äuſserer vorderer kommt vom Sitzknorren, geht längs der äuſsern Oberſchenkelfläche an den Schienbeinhöcker, und unter dieſem an die Unterſchenkelbinde. Beugt den Unterſchenkel und zieht ihn nach auſsen. Er entſpricht unſtreitig dem zweibäuchigen, ungeachtet er ſich nicht an das Wadenbein heftet.

2) Der *halbſehnige* entſpringt unter dieſem, von den erſten Schwanzbeinen und dem untern Theile des Hüftbeines, geht unter dem Anzieher des Oberſchenkels weg und heftet ſich zwiſchen dem ſchlanken und dem folgenden an das Schienbein, welches er beugt.

3) Der *halbhäutige*, ein ſehr länglicher Muskel, kommt, vom ſchlanken Schenkelmuskel bedeckt, vom abſteigenden Schamaſte und dem aufſteigenden Sitzbeinaſte, geht an das obere Ende der innern Schienbeinfläche, ſo daſs er die eigentlichen Schenkelanzieher und den *halbſehnigen* bedeckt. Beugt den Unterſchenkel und zieht ihn nach innen.

5. *Unterſchenkelmuskeln.*

a) Am meiſten nach hinten und am oberflächlichſten liegt an der äuſsern Fläche des Unterſchenkels ein ſehr anſehnlicher, von der Mitte des äuſsern Randes des Oberſchenkelbeins entſpringender, breiter Muskel, der unter dem äuſsern Unterſchenkelbeuger weg nach unten geht, und ſich durch eine kurze ſtarke Sehne an den äuſsern Knöchel heftet. Wie es ſcheint, ein eigner Muskel, indem die Wadenbeinmuskeln auſserdem vorhanden ſind, der aber mit dem einfachen Wadenbeinmuskel des *Froſches* [1]) Aehnlichkeit hat, da dieſer vom Oberſchenkelbein kommt. Alſo wieder Vereinigung von Säugthier- und Amphibienbildung in demſelben Thiere.

b) *Wadenbeinmuskeln.* Der *kurze* und *dritte Wadenbeinmuskel* ſind eins. Der gemeinſchaftliche Bauch entſpringt vom obern Drittheil des Wadenbeins, ſpaltet ſich aber in der Mitte in einen viel gröſsern hintern, und in einen kleinen vordern. Der erſte (der kurze Wadenbeinmuskel) geht an die Mitte der äuſsern Fläche des fünften Mittelfuſsknochen, der zweite (der dritte Wadenbeinmuskel) an das erſte Glied derſelben Zehe. Von dem Zehenſtrecker iſt dieſer Muskel völlig getrennt, wie es ſcheint, nach dem Typus der ſtarken Entwicklung der Wadenbeinmuskeln überhaupt.

c) Der *lange Wadenbeinmuskel* iſt viel ſchwächer, ſeine Sehne ſteigt auſserhalb der Sehne der vorigen herab und wendet ſich an der Sohle nach innen, um ſich an die Mitte der untern Fläche der Fuſswurzel zu heften.

d) Der *lange gemeinſchaftliche Zehenſtrecker* iſt wenig ſtärker als der lange Wadenbeinmuskel, ent-

1) *Cuvier*, Th. 1. S. 370.

ſpringt von dem äuſsern Theile des obern Schienbeinkopfes, und geht in eine lange Sehne über, die ſich erſt vorn auf dem Mittelfuſse in vier Bündel für die vier äuſsern Zehen ſpaltet.

e) Der *vordere Schienbeinmuskel* liegt an der vordern Fläche. Er iſt ſehr ſtark, entſpringt von den obern drei Viertheilen der vordern Fläche des Schienbeins und Wadenbeins, heftet ſich an die innere und untere Fläche des erſten Keilbeins und die Grundfläche des mittelſten Streckers der groſsen Zehe.

f) Der *hintere* weit kleinere *Schienbeinmuskel* kommt vom innern Rande und der hintern Fläche der obern Hälfte des Schienbeins, geht an die Mitte des hintern Randes des *groſsen Knochen*. Er wendet den Fuſs nach innen, auſserdem, wenn der Fuſs fixirt iſt, zieht er dieſen Knochen von der Zehe ab nach hinten.

g) Der *Wadenmuskel* iſt ſehr ſchwach, kommt mit einem innern und einem äuſsern Bauche, wovon der erſtere dreimal ſtärker iſt, von der hintern Fläche beider Oberſchenkelknorren und heftet ſich durch eine lange Sehne an den Höcker des Ferſenbeins. Der dritte Kopf (Soleus) entſteht von dem Kopfe und dem obern zwei Drittheilen des Wadenbeins, und heftet ſich mit einer eignen, völlig von den beiden obern Köpfen getrennten Sehne, vor derſelben an den Ferſenhöcker.

h) *Schlanker Sohlenmuskel.* Er iſt ſtärker als der kurze Bauch des vorigen, kommt hinter ihm vor dem acceſſoriſchen Wadenbeinmuskel vom äuſsern Rande des Oberſchenkelbeins, ſchlägt ſich aber zwiſchen beide und heftet ſich mit einer langen, ſchlanken Sehne hinter und unter dem hintern Schienbeinmuskel an den groſsen Fuſswurzelknochen. Zieht dieſen und den ganzen Fuſs nach innen und hinten.

i) *Kniekehlmuskel.* Sehr ſtark. Kommt von dem äuſsern Oberſchenkelknorren, dicht vor dem äuſsern

Bauche des Wadenmuskels, mit einer Sehne, in welcher der oben beschriebene kleine Knochen befindlich ist, so dass erst von diesem eigentlich der Muskel entspringt, der sich schräg nach unten und innen wendet, und an das obere Drittheil des innern Schienbeinrandes heftet. Er ist kraftvoller Beuger des Unterschenkels.

k) Ein schwacher, innerer Muskel, unter allen der schwächste, entspringt zwischen dem hintern Schienbeinmuskel und dem folgenden, von dem Kopfe des Wadenbeins, und heftet sich mit einer langen, dünnen Sehne an das hintere Ende des ersten Keilbeins. Unstreitig stellt er den Beuger der grosen Zehe dar.

l) *Gemeinschaftlicher Beuger.* Der stärkste unter allen. Kommt von der hintern Fläche des Schien- und Wadenbeins, und heftet sich an die vier äusern Zehen.

4. *Fusmuskeln.*

Es finden sich:

a) An der Streckfläche der *kurze Strecker* der vier innern Zehen, dessen Bäuche sehr lang getheilt sind.

b) An der Beugefläche

α) ein sehr starker, vom Ende des vordern Randes des grosen Fuswurzelknochens nach vorn zum hintern Ende des zweiten Gliedes der grosen Zehe gehender Muskel, der dem Beuger des Daumens analog ist, aber, da dieser unter der Haut verborgen ist, den ganzen Fus und, in entgegengesetzter Richtung wirkend, den grösten Fuswurzelknochen von vorn nach hinten ziehen mus.

β) Vom zweiten zum ersten Mittelfusknochen verläuft ein kleiner Zwischenknochenmuskel.

γ) Ein kurzer, von der untern Fläche des Fersenbeins entspringender, an der untern Fläche die Sehne des grofsen Beugers liegender Beuger für die vier *innern* Zehen.

5. Schwanzmuskeln.

Die Anordnung der *Schwanzmuskeln* kommt mit der von *Cuvier* im Allgemeinen beschriebenen [1]), im Wesentlichen überein, doch finden sich folgende bemerkenswerthe Bedingungen:

1) Von den beiden obern Schwanzmuskeln erscheint der *innere* (der *schräge Dornmuskel*) sehr deutlich nicht als eine Fortsetzung der Zwischendornmuskeln des Rückens, wie *Cuvier* angiebt, sondern den Halbdornmuskeln und dem vieltheiligen Rückgrathmuskel entsprechend, indem seine Zipfel von den obern vordern Dornfortsätzen schräg zu den Spitzen der vordern Gelenkfortsätze der nach hinten folgenden Winkel gehen.

Nur im hintern Theile des Schwanzes wird die Richtung gerader, indem die Fortsätze verschwinden, und die Wirbel kleiner, besonders dünner werden.

2) Der äufsere, weit stärkere, hat 1) nicht dreizehn, sondern einige dreifsig, deutlich von einander verschiedene Sehnen, von denen die mittlern die längsten, die hintern die schwächsten und kürzesten sind; 2) heftet sich seine erste Sehne, wie sich hieraus schon ergiebt, nicht an den ersten der gelenkfortsatzlosen Wirbel, sondern schon an den *zweiten* Schwanzwirbel, und namentlich nach aufsen von dem vorigen an die Spitze des obern Gelenkfortsatzes. Die folgenden haben dieselbe Befestigung. Dieser Mus-

1) Vergl. Anat. Bd. 1. S. 166 ff.

kel ist dem vorigen entgegengesetzt und entspricht deutlich dem innern Bauche des *langen Rückgrathstreckers*, den *Quermuskeln*, den *aufsteigenden Rückenmuskeln*, den *Bauschmuskeln*, den *Nackenwarzenmuskeln*.

Beide Muskeln verlaufen durch die ganze Länge des Schwanzes.

3) Der Lage nach folgt nun, noch am hintern Umfange des Schwanzes befindlich, der von *Cuvier* zuletzt beschriebene zweite Seitenmuskel [1]), die *Zwischenquermuskeln*. Er besteht aus einer Reihe von Bündeln, welche mehr nach innen an der hintern Fläche der Querfortsätze entspringen, und sich weiter nach aussen an die nach hinten folgenden Querfortsätze heften. Er entspricht nicht blos den Querfortsatzmuskeln, sondern zugleich, und vorzüglich, dem *äussern Bauche des langen Rückgrathstreckers*. Auch dieser Muskel durchläuft die ganze Länge des Schwanzes.

4) Hierauf folgt von innen nach aussen der zweite seitliche Schwanzmuskel, der *Sitzbeinschwanzmuskel*. Er entspringt nicht blos von dem Sitzbeinhöcker, sondern von dem ganzen untern Rande des aufsteigenden Sitz- und absteigenden Schambeinastes, heftet sich nicht, wie *Cuvier* angiebt, unten an die Querfortsätze der Schwanzwirbel, sondern entspringt von ihrem äussern, freien Rande, und setzt sich durch lange, von oben und aussen nach unten und innen, über die *untern* Schwanzmuskel weggehende Sehnen an die *untern Schwanzdornen* und die untere Fläche der hintern Schwanzwirbel. Die erste Sehne heftet sich an den *vierten* Schwanzwirbel. Darauf folgt eine sehr beträchtliche Lücke, indem die folgenden bis zum Schwanzende reichenden Sehnen erst mit dem hintern Drittheil des Schwanzes anfangen.

---

1) S. 169.

5) Hierauf folgt der Anheftung nach zunächst *Cuviers vierter unterer Schwanzmuskel*, (M. pubococcygeus). Er entſpringt von der innern Fläche des ganzen horizontalen Schambeinaſtes, und heftet ſich, ſchräg nach innen und unten abſteigend, an die untern Dornen des zweiten und dritten Schwanzwirbels.

6) Der *obere Schwanzbeuger* [1]) entſpringt wenigſtens nur zu einem unmerklichen Theile von dem untern Ende der innern Hüftbeinfläche, in ſeiner ganzen Länge von dem äuſsern Rande der untern Heiligbeinfläche, und heftet ſich durch vier Sehnen an die untern Dornen des fünften bis achten Schwanzwirbels.

7) Nach innen von ihm liegt der *Unter-Schwanzmuskel*, oder *mittlere Schwanzbeuger*, der oben, tiefer als jener, vom hintern Theile der innern Fläche des Heiligbeins entſteht. Die am ganzen Schwanze befindlichen Bündel entſtehen nicht von den Querfortſätzen, ſondern von den untern Dornen, namentlich die obern von den hintern Spitzen derſelben.

Sie ſetzen ſich, ſchief von oben und aufsen nach unten und innen abſteigend, an die obern unpaaren Spitzen der untern Dornen der nach hinten folgenden Wirbel.

8) Der *untere Schwanzbeuger* iſt hier in der That eins mit dem obern (6.) und die Fortſetzung deſſelben. Er entſteht am Schwanze von der vordern Fläche der Querfortſätze. Auch hier gilt, daſs er weit mehr Sehnen, als Schwanzwirbel ohne Querfortſätze vorhanden ſind, abſchickt [2]), indem ſeine Sehnen ſchon an dem neunten Schwanzwirbel anfangen. Sie heften ſich, oberflächlicher als die des vorigen, an die vordere unpaare Spitze der untern Dornfortſätze.

---

1) *Cuvier*, S. 167.

2) Gegen *Cuvier's* Angabe. S. 167.

III. *Nervenſyſtem.*

Vom Bau des Gehirns kann ich ſo gut als gar nichts angeben, da es nicht gut erhalten war. Doch beſtätigte ſich *Daubenton's* Angabe, daſs das groſse Gehirn ohne Windungen, das kleinere dagegen mit Querwindungen verſehen ſey. Ein anſehnlicher ſeitlicher Anhang des letzten trat unter dem obern, ſenkrechten Bogengange des Labyrinthes in eine Vertiefung des Felſenbeins. Das Verhältniſs des Gehirns zum Körper iſt wie 1:115, da es funfzig Gran, der ganze Körper zwölf Unzen wog.

Die Anordnung der Nerven bietet keine auffallende Eigenthümlichkeiten dar. Die bemerkenswertheſten Bedingungen ſind folgende:

Der Unteraugenhöhlennerv iſt auſserordentlich klein.

Der zurücklaufende Aſt des Lungenmagennerven iſt, wegen Tieflage des Kehlkopfes, auſserordentlich kurz.

Der ſehr anſehnliche *Mittelarmnerv* dringt durch den Kanal des Oberarmbeins in Begleitung der Ellenbogenpulsader. So finde ich das Verhältniſs zwiſchen dieſer Oeffnung, den Nerven und Gefäſsen nicht nur hier, ſondern auch auſser *Simia Callithrix* und *Lema*, *Tiedemann's* Entdeckung beſtätigend, bei der *Katze*, den *Mardern*, *Lemur tardigr.*, der *Fiſchotter*, dem *Maulwurf*, *Didelphis philander*, *marſupialis* und *dorſigera*, ferner dem *Eichhörnchen*, dem *Hamſter*, bei *Manis brevicaudata*, *Daſypus novemcinctus*, *Phoca vitulina*. Alle dieſe Thiere aber kommen in dem Bedürfniſs, die Hand möglichſt kraftvoll durch die Wirkung der Beuger zu ſchlieſsen, mithin, dieſe belebenden Gefäſse und Nerven geſchützt zu haben, überein und auffallend wird daher durch dieſe Thatſachen *Tiedemann's* Aetiologie dieſer Bildung beſtätigt.

An der untern Extremität entſpringen der Schien- und Wadenbeinnerv ſchon aus dem Hüftgeflecht als zwei getrennte Nerven.

Das häutige *Ohr* iſt einfach. Es beſteht bloſs aus einer wenig behaarten, dünnen, rundlichen, nach vorn gewandten Klappe, welche den äuſsern Gehörgang verſchlieſst, indem ſie ſich nach vorn über ihn weglegt. Der häutige Gehörgang iſt eng, kurz, von vorn und oben nach hinten und unten gerichtet. Der knöcherne iſt kaum eine halbe Linie lang und wird nach auſsen bloſs durch ein dünnes Knochenblatt gebildet. Die Paukenhöhle iſt anſehnlich weit, einfach, nach auſsen zum Theil häutig. Die Schnecke ſpringt als Vorberg beträchtlich vor, das runde Fenſter iſt weit nach hinten gewandt, das eirunde liegt beträchtlich weiter nach vorn. Der Hammer iſt groſs, dem menſchlichen ähnlich, ohne den vordern Fortſatz, der Ambos ſehr viel kleiner, der Steigbügel iſt verhältniſsmäſsig ſehr anſehnlich, wenig kleiner als der Hammer. Merkwürdig iſt, als Vogel- und Amphibienähnlichkeit, daſs er ſolide, nicht in zwei Schenkel geſpalten iſt.

Am *Auge* iſt die Nickhaut ſehr ſtark entwickelt, ſo daſs ſie die ganze vordere Fläche des Auges bedecken kann. Der Aufhängemuskel des Auges, die vier geraden des Augapfels und der Heber des obern Augenliedes finden ſich wie gewöhnlich; allein den untern ſchiefen konnte ich nicht finden, und der obere ſcheint nicht durch eine Rolle zu gehen.

Die knorplige *Naſe* wird durch vier ſehr längliche, vom Oberkiefer entſpringende, mit langen dünnen Sehnen ſich an ihren obern und ſeitlichen Umfang ſetzende Muskeln bewegt, nach oben und der Seite gezogen und geöffnet.

Die *Zunge* ist von frühern Schriftstellern, und namentlich von *Cuvier*, so genau beschrieben, dafs es keines Nachtrags bedarf.

IV. *Gefäfssystem.*

Das frei im Herzbeutel liegende Herz ist verhältnifsmäfsig sehr klein, das Verhältnifs zwischen ihm und dem Körper wie 1:384, indem das Herz eines zwölf Unzen schweren Thieres nur funfzehn Gran wog, sehr rundlich, seine rechte Kammer viel weiter als die linke, wenigstens doppelt so weit, die Wände der letzten aber aufserordentlich dick, im Verhältnifs zu den sehr dünnen der rechten wie 6:1. In demselben Verhältnifs ist auch die Lungenpulsader weiter als die Aorta. Die Scheidewand ist sowohl zwischen den Kammern als den Vorkammern durchaus vollständig. Die Vorhöfe sind verhältnifsmäfsig zu den Kammern klein. Von *Pisa's* Angabe, dafs die Klappen sehr bedeutend seyen, findet sich wenigstens beim zweizehigen Ameisenfresser gerade das Gegentheil, indem die arteriöse sowohl als die venöse aufserordentlich klein und dünn sind. Uebrigens finden sich auf beiden Seiten drei arteriöse, und die venösen sind durchaus nach dem gewöhnlichen Typus gebildet. Richtig ist *Daubenton's* Angabe, dafs drei Stämme aus dem Aortenbogen kommen [1]). Der rechte ist der gemeinschaftliche, und von den beiden übrigen, die einander dagegen sehr nahe stehen, weit entfernt. Die beiden Schlüsselblutadern vereinigen sich, wie beim Menschen, zu einer obern Hohlader, indem die linke vor dem Aortenbogen ziemlich quer nach der rechten Seite herabgeht.

1) A. a. O. S. 171.

In der untern Hohlader befindet sich eine starke Eustachische Klappe. Sie durchläuft, ehe sie sich in das Herz senkt, sowohl aufserhalb als innerhalb des Herzbeutels, eine beträchtliche Strecke.

Im Puls- und Blutadersystem findet sich dieselbe merkwürdige Anordnung der Arm- und Schenkelgefäfse, welche *Carlisle* und *Cuvier* aus den *Bradypoden* und *Lemuren* beschrieben haben. Sowohl die Arm- als Schenkelpuls- und Blutader zerfallen von ihrem Ursprunge an in eine aufserordentlich grofse Menge sehr feiner, neben einander liegender, in einander einmündender Zweige, aus welchen die Aeste für die Muskeln entstehen. Dies ist theils der Verwandtschaft mit dem *Ai* wegen, theils in physiologischer Hinsicht insofern merkwürdig, als es die Langsamkeit der Bewegungen des Thieres auf der einen, und die Kraft, womit die Muskeln der Gliedmaafsen wirken, auf der andern Seite erklärt. Der letztern bedarf er zum Aufwühlen der Ameisenwohnungen, und dafs er sich, wie der *Ai*, sehr langsam bewegt, läfst sich aus *Azara's* Angabe [1]) von dem Gange des grofsen Ameisenfressers, der so langsam ist, dafs ihn ein Mensch im gewöhnlichen Schritt einholt, schliefsen. Interessant wäre die Untersuchung des Gefäfssystems dieses grofsen Thieres, welche höchst wahrscheinlich dieselbe Bildung angeben würde. Der vorzügliche Eifer, womit jetzt Südamerika durchforscht, und die Sorgfalt, womit wenigstens an manchen Orten die forschenden Individuen ausgewählt werden, wird unstreitig hierüber baldigen Aufschlufs geben.

Diese Anordnung ist sogar beim Ameisenfresser noch weiter ausgebildet als bei den Thieren, wo sie

1) Quadrupèdes du Paraguay. T. I. p. 101.

früher bekannt war, sofern auch die grofsen *Schwanzgefäfse* sie, und noch deutlicher darbieten.

Hier aber scheint sie vorzugsweise dem *Venensystem* anzugehören, indem die Schwanzblutader wenigstens weit stärker und ganz zerfällt, während der Stamm der Pulsader sich zum Theil unzerfallen durch die Länge des Schwanzes erstreckt. Das Zerfallen nimmt schon bei der Theilung der Aorta und Hohlvene in die Gefäfse der hintern Gliedmaafsen seinen Anfang.

V. *Stimm- und Athmungswerkzeuge.*

Der *Kehlkopf* liegt sehr dicht vor dem obersten Bruftbeinstück, unmittelbar hinter dem Zungenbein. Weder seine Gröfse noch seine Gestalt bieten Eigenthümlichkeiten dar, nicht aber seine Mischung, indem wenigstens der Ring- und Schildknorpel bei allen von mir untersuchten Thieren *völlig knöchern und beträchtlich dick* sind. Bei den Giefsbeckenknorpeln ist dies wenigstens nicht deutlich zu bemerken. Dagegen ist der zweigespaltne Kehldeckel völlig knorplig.

Beim Fötus ist der Kehlkopf durchaus knorplig.

Eben so sind die kurze Luftröhre und ihre Aeste ganz knorplig. Die Gestalt der Lungen hat *Daubenton* genau angegeben. Als Amphibienähnlichkeit ist merkwürdig, dafs sie bedeutend *grobzellig* sind.

VI. *Verdauungswerkzeuge.*

Von den *Kaumuskeln* steigt der ansehnliche, ein breites Dreieck bildende *Schlafmuskel* von oben ziemlich gerade nach unten zum Zackenfortsatze des Unterkiefers herab.

Der *äufsere Kaumuskel* ist sehr länglich, niedrig, verläuft fast gerade von vorn nach hinten, und heftet sich durch eine sehr lange vordere Sehne an das Jochbein.

Die Speicheldrüsen und die eigene, eine klebrige Feuchtigkeit absondernde Drüse fand ich so, wie sie *Cuvier* beschreibt.

Der *Magen* ist schon von *Daubenton* und *Cuvier* beschrieben, auch vom ersten abgebildet. Der erstere hat auf seine eiförmige Gestalt, die Wölbung, nicht Aushöhlung seines obern Bogens, und die geringere Entfernung der Kardia vom Pförtner, als von dem Ende des Magengrundes, der letztere auf die bedeutende Dicke seiner Wände aufmerksam gemacht. Indessen sind hier zwei Bedingungen übersehn. Die beträchtliche Dicke der Wände kommt nicht dem ganzen Magen, sondern blos dem rechten Theile zu. In der That sind die Wände des Kardiatheiles und der linken Hälfte des Pförtnertheiles vielmehr sehr dünn, und dick nur in der rechten Hälfte des Pförtnertheiles, wo sie in der Mitte, wo sie am dicksten sind, zwei Linien betragen. Diese Dicke rührt vorzüglich von der Muskelhaut her, die hier, wo sich die Höhle plötzlich stark verengt, über $1\frac{1}{2}$ Linie dick ist. Ferner ist es sehr merkwürdig, dass sich vom Anfange dieser Verdickung äusserlich ein sehr beträchtlicher, aus queren Fasern gebildeter Sehnenstreif nach der linken und rechten Seite hin erstreckt, der links ungefähr bis zur Mitte des Magens, rechts nicht völlig bis zum Pförtner reicht. Auch liegt die Kardia dem Pförtner nicht so bedeutend näher als *Daubenton* angiebt, so dass sich mit ihm das rechte Drittheil anfinge, sondern wenig jenseit der Mitte nach der rechten Seite hin. *Daubenton's* Irrthum rührt daher, dass er den Pförtner an eine etwas eingeschnürte Stelle des Magens setzte, die aber vom wahren Pförtner noch über vier Linien entfernt ist.

Der Darmkanal ist vom Pförtner bis After zwei Fuss lang, das Verhältniss des dünnen zum dicken wie

1:11, dieser dreimal weiter als der dünne. Der Darm ist verhältnifsmäfsig zum Körper kurz, ungefähr wie $1:3\frac{1}{2}$, indem die Länge von Mund bis After sieben Zoll beträgt. Der dünne Darm zieht sich an seinem unteren Ende plötzlich zusammen und wird dickwandiger. Dies hat schon *Daubenton* beobachtet [1]), allein die Länge und Weite dieser verengten Stelle zu gering, erstere zu zwei, diese zu einer Linie angegeben, indem ich diese Stelle fünf Linien lang und beinahe $1\frac{1}{2}$ weit finde. Die beiden seitlichen Blinddärmchen sind gegen ihre Grundfläche zusammengezogen, nach oben rundlich. *Daubenton* giebt sie nur zwei Linien lang an, ich finde sie $3\frac{1}{2}$ Linie lang. Ihre Oeffnung in den Darmkanal ist nicht sehr eng. Bei dem schon vorher erwähnten Fötus sind sie $1\frac{1}{2}$ Linien lang, verhältnifsmäfsig also, wenn diese Zahlen beständig sind, etwas gröfser als beim Erwachsenen, erscheinen also auch in dieser Hinsicht als *Blinddärme*. Der dicke und dünne Darm sind nur an den Seiten dicht unter ihnen durch eine kleine, kaum merkliche Klappe von einander abgesondert. Eigenthümlich ist eine, einige Linien über der Afteröffnung befindliche Klappe, welche hinten kaum merklich, vorn im Mastdarm gegen drei Linien breit ist und die Schamtheile vor dem Kothe zu schützen scheint.

Die Leber finde ich ungefähr, wie sie *Daubenton* beschreibt: nur ist immer der *mittlere* Lappen der gröfste. Die Gallenblase ist ansehnlich, und der lange, enge Gallengang senkt sich einen Zoll weit vom Pförtner, also ziemlich weit entfernt, in den dünnen Darm.

Nicht ganz gewöhnlich ist die Bildung der innern Fläche des Darmkanals. Wie fast bei allen Säugthieren fehlen die Falten oder Klappen durchaus; dagegen sind

1) S. 169.

die Zotten des dünnen Darms sehr beträchtlich, gegen eine Linie lang, von einer Seite zur andern breit, von oben nach unten dünn, also, wie dies überhaupt sehr allgemein ist, mehr oder weniger blattähnlich, je nachdem ihre Breite bei gleicher Länge variirt. Nach hinten nehmen sie jedoch an Länge beträchtlich ab, und fehlen im Dickdarm ganz.

VII. *Harnsystem.*

Die *Nieren* haben im Ganzen die gewöhnliche Gestalt, sind nicht gelappt und bilden *eine*, sehr lange Warze, welche weit über dem Nierenausschnitt sich in das Becken erstreckt und es ganz ausfüllt.

Die *dreieckigen Nebennieren* sind grofs, indem sie ungefähr den siebenten Theil der Nieren bilden.

Ein Ausführungsgang wurde vergeblich gesucht.

Die Harnleiter öffnen sich an der gewöhnlichen Stelle in die rundliche Blase.

Die Harnröhre ist sehr kurz.

VIII. *Zeugungstheile.*

Sowohl die männlichen als weiblichen Zeugungstheile sind in mehr als einer Hinsicht höchst merkwürdig, theils an und für sich, theils wegen der dadurch bewirkten Reptilienähnlichkeit.

Daubenton untersuchte blofs ein Weibchen, *Cuvier* erwähnt der Zeugungstheile des *Ameisenfressers* gar nicht, und die männlichen sind daher, so viel ich weifs, noch ganz unbekannt. Auch die *Daubentonsche* Beschreibung der weiblichen bedarf einiger Berichtigung.

a. Männliche Zeugungstheile.

Die männlichen Zeugungstheile bestehen aus den *Hoden*, den *Samenblasen* und der *Ruthe*. Die *Hoden* unter-

terſcheiden ſich durch ihre *Lage* von denen der meiſten übrigen Säugthiere, kommen dagegen dadurch mit den verwandten *Ornithorynchen*, *Echidnen*, *Bradypoden* überein, daſs ſie hoch in der Bauchhöhle liegen. Sie befinden ſich hier neben dem Maſtdarm, reichen mit ihrem obern Ende bis an das untere der Nieren, und werden, ſo wie der von ihnen abgehende Samengang, durch eine kurze Falte des Bauchfells an die hintere Wand des letztern befeſtigt.

Sie ſind anſehnlich, ſehr rundlich, auſser der Bauchfellhaut von einer eignen Faſerhaut bekleidet, die ſie zuſammenſetzenden Samenröhren verhältniſsmäſsig weit.

Der Nebenhode tritt aus der Mitte des vordern Theils ihres Umfangs, geht unter ihr unteres Ende, ſchlägt ſich gegen den hintern Rand empor, macht hier einen Winkel, ſteigt nach vorn und geht unter einer neuen, nach auſsen gerichteten Biegung in den Samengang über, der vor dem Maſtdarm, dicht neben dem der andern Seite und durch das Bauchfell und Zellgewebe mit ihm eng verbunden, ſtark gewunden nach unten herabſteigt.

Nach *auſsen* und *hinten* am Samengange liegen längs dem horizontalen Schambeinaſte, auſserhalb des Bauchfells, die ſehr anſehnlichen, länglichen Samenblaſen, die auf neun Linien Länge, nicht zwei Linien Breite und Dicke und eine prismatiſche Geſtalt haben. So viel ich durch die Unterſuchung ausmitteln konnte, beſtehn ſie aus einem langen, ſehr gewundenen Gange.

Die Ruthenöffnung liegt dicht, aber völlig von ihm getrennt, vor dem weiten After, und befindet ſich in der Mitte eines niedrigen Wärzchens der Eichel, welche von einer weiten Vorhaut umgeben iſt. Die ganze Ruthe iſt nur drei Linien lang, überragt ihre Schenkel nicht und endigt ſich ſtumpfzugeſpitzt. Die Harnröhre verläuft in der Mitte, überall von einem, nicht

durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilten schwammigen Gewebe umgeben.

Es findet sich weder Ruthenknochen, noch aufser der Samenblase eine andere Drüse.

2. Weibliche Zeugungstheile.

Schon *Daubenton* hat die Gebärmutter des zweizehigen Ameisenfressers als einkammerig beschrieben, *Cuvier* hat diese Angabe bestätigt und ihr beigefügt, dafs der Scheidenvorsprung fehlt.

Diese Angaben sind richtig. Man kann hinzusetzen, dafs die Höhle der Gebärmutter überall gleich weit, so weit als die Scheide, und an ihrer innern Fläche in querer Richtung der Länge nach gerunzelt ist.

Die Eierstöcke finde ich etwas länglicher, die Trompeten weniger gewunden als *Daubenton* angiebt.

Obere runde Muskelbänder, welche beim *Igel* zuerst *Stenson* fand, konnte ich wenigstens nicht mit Bestimmtheit finden.

Nach *Daubenton* „findet sich an der Stelle der „Harnröhre die Scheide, indem die erstere bis zum „Rande der Scham reicht, die letztere sich in die „Harnröhre öffnet, während sonst die Harnröhre in „die Scheide mündet.“ Dies ist, ungeachtet es noch kürzlich wiederholt worden ist, falsch. Der Vorhof der Scham ist beim Ameisenfresser, wie gewöhnlich, sehr länglich, trichterförmig und an seinem obern Ende öffnen sich zugleich, wie überall, Scheide und Harnröhre. Die Scheide ist durch eine, an der Stelle der Scheidenklappe befindliche Einschnürung von der Harnröhre und dem Vorhofe geschieden, weiter als die Harnröhre, und man kann daher von keiner von beiden sagen, dafs sie sich in einander öffnen. *Daubenton* widerspricht

sich auch selbst, indem er sagt, die Scham sey beiden gemeinschaftlich.

Der *Kitzler* ist so gros als die Ruthe, unterscheidet sich aber durch Mangel an Vorhaut, und dadurch, dass er einen, an seiner untern Fläche nicht verschlossenen Halbkanal bildet.

II.

Bemerkungen über die Sensibilitätsverhältnisse verschiedener Organe des menschlichen Körpers, und vorzüglich über das Sensibilitätsverhältnis des Magens, von Dr. Cless.

Es ist meines Wissens noch kein Versuch [1]) gemacht worden, die Sensibilitätsverhältnisse der einzelnen Organe des menschlichen Körpers nach der Zeitfolge und unabhängig von äusern Einflüssen näher zu bestimmen, ungeachtet eine solche Bestimmung nicht blos für die Physiologie, sondern auch für die Pathologie und Diätetik von grösster Wichtigkeit wäre. Der folgende Versuch, dessen Mangel der Verfasser am lebhaftesten fühlt, hat blos zum Zweck, die Aufmerksamkeit der

1) Die Versuche, welche *Knox* angestellt hat, und im Auszuge in diesem Archiv II. Bandes 1. H. S. 85. angegeben sind, beziehen sich blos auf die Bewegungen des Herzens und der Schlagadern, und bedürfen meines Erachtens, indem sie mit denen von *Cullen* und andern im Widerspruche stehen, noch einer weitern Bestätigung.

Aerzte auf diesen Gegenstand zu richten, und zu weiteren Untersuchungen Anlass zu geben.

Im Menschen und in allen höher organisirten Geschöpfen findet ein beständiger Wechsel der Sensibilität von einem Organe oder organischen Systeme auf das andere Statt. Während sie sich in dem einen entwickelt, anhäuft und ihr Maximum erreicht, sinkt sie in dem andern zurück und steht auf ihrem Minimum, und zwar geschieht das Wandern der Sensibilität, ihr Steigen und Fallen auch *unabhängig von allen äussern Einflüssen und Reizen.*

Dieses Wogen der Sensibilität durch die verschiedenen Organe, und diese Ebbe und Fluth in jedem einzelnen unterhalten eine beständige Spannung im Organismus und manifestiren das Leben in der Erscheinung.

Lebte der Mensch noch im Naturzustande, so würde es nicht schwer seyn, die den verschiedenen Organen, und namentlich die dem Magen zukommende Sensibilitätsverhältnisse genauer zu bestimmen, im civilisirten Zustande aber, wo die Verhältnisse der Gesellschaft manche Abirrung vom Naturgemäßen geboten, der Luxus die Bedürfnisse ins Unendliche vermehrte, Wohlleben und Schwelgerei die Genüsse vervielfachten und die Gewohnheit sie zuletzt erträglich machte, lassen sich diese Verhältnisse nur dunkel und mit Wahrscheinlichkeit andeuten.

Es muss jedoch sogleich auffallen, dass bei fast allen Nationen die Gewohnheit eingeführt ist, innerhalb vier und zwanzig Stunden zweimal Mahlzeit zu halten. Diese Gewohnheit schreibt sich ohne Zweifel noch aus den Zeiten her, wo man den Naturtrieben nach Instinct folgte, und wo noch keine künstlichen Bedürfnisse geschaffen waren. Zu diesen künstlichen Bedürfnissen aber zähle ich das sogenannte Frühstück, das am frühen Morgen genossen wird, welches sicher-

lich zur Verweichlichung eingeführt und Gewohnheit beibehalten hat. Schon der Umstand, dafs dieses Frühstück gewöhnlich in einem warmen Getränke besteht, was schon als Vehikel der Wärme die Sensibilität des Magens anfachen mufs, und dafs viele Menschen, eine Tasse Kaffee oder Thee etwa ausgenommen, durchaus nichts geniefsen können, bei denen sogar die Geschmacksnerven in einem Zustande von vorübergehender Halblähmung sich befinden, so dafs es ihnen unmöglich wird, verschiedenartige Speisen ihrem Geschmacke nach zu unterscheiden, rechtfertigt meine Behauptung, noch mehr aber die Beobachtung, die wohl schon Mancher an sich gemacht haben möchte, dafs man sich Abends mit leerem Magen und dem Gefühle von Hunger, oder mit andern Worten, mit einem hohen Sensibilitätsgrade des Magens, zur Ruhe legen kann, und Morgens ohne das mindeste Gefühl von Hunger wieder erwacht, oder dafs man Nachts von einem heftigen Durst aufgeweckt wird, ohne denselben aber befriedigen zu können, wieder einschläft und Morgens nicht das geringste Gefühl von Durst mehr empfindet. Diese Erscheinung beweist handgreiflich, dafs die Sensibilität des Magens am Morgen so zu sagen ihre Schlafzeit halte, sie beweist aber auch zugleich, dafs sich die Sensibilität des Magens auf keiner hohen Stufe zu erhalten vermöge, sondern allmählich, auch wenn sie nicht von aufsen, z. B. durch Speisen verzehrt wird, sich vermindere und endlich ganz verlösche.

Dieses grofse, hier auf dem Wege der Erfahrung aufgefundene, so wenig berücksichtigte [1]) Grundgesetz

1) So scheint *Brown* dieses Gesetz gar nicht gekannt zu haben, sonst hätte er nicht das Leben als eine blofs durch Reize erzwungene Erregung und die Erregbarkeit als die Kraft, die durch die Reize entwickelt und verzehrt werde, ansehen können.

der Senſibilität, welches dem Organismus Selbſtſtändigkeit giebt und ihm einen gewiſſen Grad von Unabhängigkeit von der Aufsenwelt verſchafft, läſst ſich bei dem Magen auf dreierlei Weiſe, wie mir ſcheint, erklären. Entweder wird die auf das höchſte geſteigerte Senſibilität deſſelben a) durch die Senſation der Nerven ſelbſt auf das Gemeingefühl, was ſich als Hunger zu erkennen giebt, verzehrt, oder b) durch Muskelbewegung, oder c) durch Secretionen. Im erſten Falle wäre es eine reine Nervenwirkung, in der die Senſibilität erlöſche, im zweiten ginge ſie in der Irritabilität und im dritten in der Reproduction [1]) unter. Fürs erſte ſpricht die Erfahrung, daſs narkotiſche ſpiritueſe Mittel das Gefühl von Hunger auf einige Zeit unterdrücken können, nicht aber Dinge, die den Magen auf eine bloſs mechaniſche Art anfüllen; fürs zweite ſtimmt die Beobachtung, daſs mit dem höchſten Hungergefühl Erbrechen eintritt, und daſs man bei lebendig geöffneten Thieren den Magen, auch ohne angebrachte Reize, ſich zuſammenziehen ſah; fürs dritte endlich giebt die Anhäufung von Magenſaft und den übrigen zur Verdauung nothwendigen Säften, wie des Speichels, der Galle u. ſ. w., die mit dem Gefühl von Hunger im Verhältniſs ſteht, einen Beleg. Ohne Zweifel iſt es die Geſammtwirkung aller drei Arten, wodurch die Senſibilität herabgeſtimmt wird.

Nach dieſem Geſetze der Senſibilität erklärt ſich, daſs der Appetit, wenn er nicht zur gewohnten Zeit geſtillt wird, oft plötzlich verſchwindet, worüber man häufig klagen hört; ferner, daſs in Krankheiten die Gelüſte eben ſo ſchnell erſcheinen, als ſie, wenn ſie

1) Dieſer Ausdruck wird hier wohl erlaubt ſeyn, da das Secretum des Magens die Verdauung vermittelt und dem Körper wieder angeeignet wird.

nicht plötzlich befriedigt werden, wieder verschwinden. Eben so wird auch durch dieses Gesetz die Intermission und Remission mancher Krankheiten erklärlich, und namentlich die sonst unbegreifliche und höchst merkwürdige Erscheinung aufgehellt, dass sogenannte organische Fehler, ungeachtet ihrer Permanenz, sich nur in periodischen Krankheitsanfällen aussprechen, und in den Zwischenzeiten selbst auf das Gemeingefühl nicht die geringste Wirkung äussern.

Wir gehen nun wieder auf dem Wege, der zur Bestimmung der Zeitfolge der Sensibilität des Magens führt, weiter. Von der Zeit nach dem Erwachen aus dem Schlafe wird die Sensibilität des Magens allmählich angefacht, das Gefühl von Hunger und Durst, als Ausdruck derselben tritt nach und nach hervor und erreicht vielleicht zwischen zehn und zwölf Uhr seine Acme, von der es alsdann wieder herabsteigt, um am Abende, etwa zwischen fünf und acht Uhr, zum zweiten Male sich zu erheben.

Am reinsten liesse sich das Steigen und Fallen der Magensensibilität an Menschen beobachten, die den Hungertod sterben, aber auch schon während eines bei übrigens gesundem Körper mehrere Tage fortgesetzten Fastens bemerkt man, dass das lästige Gefühl des Hungers zu bestimmten oben angegebenen Zeiten einen hohen Grad erreiche, von und zu welchem dasselbe wiederholt ab- und aufsteigt, bis endlich als Folge von Entziehung aller Nahrung die Sensibilität im ganzen Körper zu erlöschen anfängt, und der Mensch in den Zustand directer Schwäche verfällt, der beim Hungertode endlich tödtet.

Ein gleiches Sensibilitätsverhältnifs mit dem Magen müssen nothwendig die Organe haben, welche zur Verdauung im Magen unmittelbar beitragen, nämlich die Bauchspeicheldrüse, die Leber und vielleicht die

Milz. Ihr Senſibilitätszeiger muſs beſtimmt auf dieſelbe Zahl deuten wie der des Magens; ſchwerlich werden ſie erſt durch die genoſſenen Speiſen in ihre höchſte Spannung verſetzt, und dieſe tritt wohl ſo wenig erſt ſecundär ein, als die der Speicheldrüſen im Munde, die nicht erſt die Ankunft des Biſſens erwarten, ſondern ſich ſchon vor derſelben entladen, und daher ebenfalls gleichen Senſibilitätswechſel mit dem Magen zeigen. Auch ſcheinen alle dieſe genannten Organe zur Erzeugung des Gefühls von Hunger beizutragen.

Dieſe Periodicität der Senſibilität des Magens und der genannten Organe ändert ſich nach Alter, Geſchlecht, Temperament, Klima, Jahrszeit, Gewohnheit u. ſ. w., beſonders aber in Krankheiten, verſchiedentlich ab. Bei dem Kinde, je jünger daſſelbe iſt, deſto kleiner wird auch der Kreis ſeyn, den die Senſibilität des Magens beſchreibt. Wenn bei dem Erwachſenen innerhalb vier und zwanzig Stunden eine zweimalige Ebbe und Fluth eintritt, ſo wird ſie bei dem Kinde, in der gegebenen Zeit, wenigſtens viermal und bei dem Neugebornen noch weit öfter Statt finden, denn bei ihm ſind der Magen und die Verdauungsorgane überhaupt das überwiegend Thätige, und die Senſibilität dieſer Organe macht faſt die einzige des ganzen Körpers aus. Mit dem Eintritt der Pubertät findet die Senſibilität des Magens einen Antagonismus in den Genitalien, und wird dadurch beſchränkt. Im Alter nimmt mit der Senſibilität des Körpers im Allgemeinen auch die des Magens ab. Nicht bloſs aber dem Quantum, ſondern auch dem Quale nach ändert ſich die Senſibilität des Magens in den verſchiedenen Lebensaltern. Während dem Kinde das allgemeinſte Nahrungsmittel, die Milch, Bedürfniſs iſt, und es ſpäterhin Mehlſpeiſen und überhaupt mehr vegetabiliſche milde Koſt liebt, ſo verlangt der Jüngling und Mann mehr die, eine ſchnellere

Verdauung eingehende, reizendere animalische Kost, und endlich verträgt nicht nur der Greis mehr scharfgewürzte, selbst mechanisch reizende Speisen, sondern sie sind sogar erforderlich, um seinen Magen in Thätigkeit zu setzen.

Das Weib nähert sich dem Kinde. Auch bei ihm werden die Sensibilitätsperioden der Verdauungsorgane kürzer seyn als beim Manne. Doch möchten sie beim vollgebildeten Weibe mit denen des Mannes ziemlich zusammenfallen. Nur erreicht die Sensibilität ihres Magens nie den hohen Grad, und kann nicht so ungestraft von ihrem Maximum, ohne von aufsen verzehrt zu werden, herabsteigen; daher ist auch das Weib sklavischer an die Befriedigung des Hungers gebunden als der Mann, wozu die häufigen Ohnmachten Belege geben, in die besonders schwächliche Weiber leicht verfallen, wenn sie dem Magen nicht zur gewohnten Stunde Nahrung darbieten. Bei dem weiblichen Geschlechte scheint aber die Sensibilität des Magens aufser diesem Cyclus noch einen gröfsern zu beschreiben, der alle vier Wochen umläuft und mit der Menstruationsperiode sein Minimum erreicht. In dieser Periode ist nämlich die Sensibilität des Magens offenbar die geringste im Organismus, während sie in andern Organen, wie in der Gebärmutter, aufs höchste gesteigert ist. Ob beim Manne auch eine solche gröfsere, etwa vom Mondwechsel abhängige, Zu- und Abnahmeperiode in der Sensibilität des Magens existire, ist zwar nicht bewiesen, doch ist es mir, nach Analogie mit den Thieren während der Brunstzeit, nicht unwahrscheinlich, weil, bei einiger Aufmerksamkeit auf sich selbst, eine Appetitsverminderung von Zeit zu Zeit eintritt, ohne sichtbar veranlassende Ursache. Gleichwie aber das Genitalsystem des Mannes nur dunkle Sensibilitätsperioden hält, eben so ist auch der gröfsere Sensibili-

tätswechsel im Verdauungssystem dunkler als beim Weibe. Künftige Beobachtungen müssen hierüber noch mehr Licht verbreiten.

Die Schwangerschaft ändert die Sensibilität des ganzen Körpers und vorzüglich die des Magens um, wovon die sogenannten Gelüste und die selbst in das Pathologische überspringenden Uebelkeiten und Erbrechen oft bis über die Hälfte der Schwangerschaft, einen auffallenden Beweis geben. Die Gelüste der Schwangern beziehen sich ohne Zweifel häufig auf den materiellen Bedarf zur Bildung der Frucht, wie z. B. der unwiderstehliche Hang, Kalk oder Gips zu essen, mit der Ossification des Embryos im Rapport zu stehen scheint. Während des Säugens tritt eine besondere Spannung im Nervensystem des ganzen Körpers ein. Der Sensibilitätsgrad des Magens ist absolut erhöht, der Magen fordert mehr Speisen und verdaut sie leicht, und macht damit die Reproductionskraft in den Brüsten möglich, wodurch das Blutsystem wieder mit sich selbst in Harmonie gesetzt wird.

Die Veränderung der Sensibilität des Magens betreffend, in Beziehung auf die verschiedenen Temperamente, so sind Individuen von phlegmatischem Temperament diejenigen, bei welchen jener oben als Norm aufgestellte Wechsel der Sensibilität des Magens am meisten verwickelt ist. Das phlegmatische Temperament wurzelt im tiefen Cretinismus. Ein Cretine ist gleichsam blos Magen wie der Polyp, die Sensibilität seines Magens ist so zu sagen die einzige seines Körpers und steht fast immer auf dem Culminationspunkte, weil das Hirn, als der Antipode des Magens, und die willkührlichen Muskeln bei solchen Individuen gar keine Reizbarkeit verzehren. Je mehr sich die Individuen, welche zu diesem Temperamente zu rechnen sind, dem Cretinismus nähern, desto unordentlicher und unor-

sättlicher wird ihr Hunger seyn. Gleichwie dem phlegmatischen Temperamente das melancholische entgegensteht, insofern letzteres zur höchsten Stufe des Bewufstseyns leitet, und den Menschen seinem Urbilde ähnlich macht, während ersteres ihn unter die Bestialität erniedrigt, so sind auch Individuen von melancholischem Temperamente diejenigen, bei welchen die Sensibilität des Magens am strengsten jene oben angegebenen Perioden hält. Ein Individuum von diesem Temperamente wird, jemehr es sich dem Ideale nähert, desto weniger Nahrung zu sich nehmen, und desto seltener.

Dem melancholischen Temperamente nähert sich das choleriſche, mit welchem ebenfalls, jedoch in niederem Grade, ein Abgezogenseyn vom Materiellen und Sinnlichen und ein Hinneigen zum Geistigen vorherrscht. Der Nahrungstrieb ist daher nur als Erhaltungstrieb hier bezeichnet und tritt nur seltner auser seinen Schranken, als beim sanguinischen Temperamente, mit welchem überhaupt freie Neigung zur Veränderlichkeit gegeben ist. Unordentlicher Hunger wird daher häufig hier beobachtet werden, ohne dafs übrigens der Sensibilitätsgrad des Magens je ein sehr hoher würde.

Das Klima hat auf die Sensibilität des ganzen Körpers und vorzüglich auf die des Magens einen mächtigen Einfluss. Der Kulminationspunkt der Sensibilität des Magens steht bei einem Nordländer höher als bei einem Südländer; jener bedarf derberer, nahrhafterer Speisen, während dieser leichter und mehr flüssiger. Der Durst ist dem Hunger vorwaltend, Durst aber ist ein secundäres Bedürfniss, das auch durch eine Aderlässe gestillt werden kann, und blofs Bedingung zur Assimilation des festen. Der Grund, warum die Bewohner eines heifsen Klima, ungeachtet ihres extensern Lebens, weniger fester, mehr vegetabilischer Nahrung

bedürfen, liegt vielleicht in der gröfsern Ausbildung des Saugaderfyſtems, ſo wie es auch darin zu liegen ſcheint, dafs das Weib nicht ſo viel Nahrung nöthig hat, als der Mann. Bei dem Bewohner des äuſserſten Nordens iſt die Senſibilität des Magens, wie die des übrigen Körpers, wieder gering. Nur in gemäſsigten Himmelsgegenden iſt ſie zu der der übrigen Organe des Körpers keine unverhältnifsmäſsig grofse noch kleine.

Die verſchiedenen Jahrszeiten haben denſelben Einfluſs auf die Senſibilität des Magens, wie die verſchiedenen Klimate. Der Winter erhöht dieſelbe im Allgemeinen, wie das kalte, und der Sommer vermindert ſie, wie das warme Klima. Herbſt und Frühling wirken wie ein gemäſsigtes.

Die Gewohnheit, die Art der Beſchäftigung u. ſ. w. haben endlich bei den meiſten Menſchen das Senſibilitätsverhältnifs des Magens zwar verrückt, ſie waren aber doch nicht im Stande ungeſtraft es ganz umzuändern. Noch immer wird ein am frühen Morgen genommenes ſtarkes Frühſtück für den ganzen Tag träg und unwohl, und ein zu ſpätes Abendeſſen eine ſchlafloſe Nacht machen [1]), ſo wie die Natur die Gefräſsigkeit durch Ertödtung des Gewiſſens und aller geiſtigen Thätigkeit beſtraft.

Wenn man bedenkt, dafs der Magen einer der nervenreichſten Theile des ganzen Körpers iſt, dafs er

1) In Frankreich, wenigſtens in der Hauptſtadt, iſt die Lebensordnung in Anſehung der Aufnahme der Speiſen eine weit naturgemäſsere als z. B. in Deutſchland. Dort fällt nämlich unſer Frühſtück am frühen Morgen hinweg oder beſteht nur in einer Taſſe warmen Getränks zwiſchen zehn und zwölf Uhr. Mittags wird erſt mit kalten Speiſen gefrühſtückt, und zwiſchen vier und ſieben Uhr Abendmahlzeit gehalten, nach dieſer aber in der Regel nichts mehr gegeſſen.

durch Nervenzweige des achten Paars, die sich vorzugsweise an seiner obern Oeffnung ausbreiten, mit dem Hirn in unmittelbarer Verbindung steht, und dass er durch den sympathetischen Nerven, der seinen mittlern und untern Theil reichlich versorgt, in so vielfache und weit ausgebreitete Consense tritt, so lässt sich schon aus anatomischen Gründen vermuthen, dass die Rolle, welche der Magen in Krankheiten spielt, eine sehr grosse seyn müsse, und in der That sagt auch die Erfahrung, dass ausser dem Hirn selbst, und etwa dem Herzen und der Gebärmutter, kein Organ so beziehungsreich in Krankheiten sey, als der Magen. Ein Schlag oder Stoss auf die Magengegend kann, auch ohne mechanische Verletzung, plötzlich tödten, ein Schlag oder Sturz auf das Hirn erregt Erbrechen, so gut als eine ekelhafte Vorstellung, ein ekelhafter Geruch, der Ausbruch einer exanthematischen Krankheit, z. B. des Scharlachs, Entzündung mancher Brust- und Baucheingeweide, ein eingeklemmter Bruch, der mechanische Kitzel am Zäpfchen, oder endlich der specifische Reiz eines Brechmittels, letzteres mag in den Magen gebracht, in eine Vene eingespritzt, oder mit einer absorbirenden Fläche des Körpers in Berührung gesetzt werden, Brechen verursachen. Endlich legen Krankheiten des Magens selbst, als obersten Organs für die Vegetation des ganzen Körpers, nicht nur den ersten Grund für die fehlerhafte Bildung der Säfte, sondern können auch besonders leicht allgemeine Nervenkrankheiten erzeugen, die sich durch überspannte Gefühle, durch kranke Begehrungen oder Verrücktheit aussprechen.

Es liegt ausser dem Zwecke, hier alle die Krankheiten namhaft zu machen, welche die Sensibilität des Magens in ihre Sphäre ziehen und dieselbe entweder krankhaft vermindern, wie die hitzigen Fieber, oder

ganz zu ertödten scheinen wie die Melancholie in ihrer höchsten Stufe, wobei die Individuen den Hungertod sterben, wenn man sie nicht gewaltsam zum Essen und Trinken nöthigt, oder die Sensibilität des Magens krankhaft erhöhen, wie z. B. die Würmer, die Arthritis und manche Herzkrankheiten es häufig thun; oder dieselbe krankhaft umändern, wie die Hypochondrie und Hysterie, welche besondere Gelüste erzeugen, und die Hundswuth, auch einige Arten von Nervenfieber, welche Wasserscheu erregen. Es sey mir nur vergönnt, das Sensibilitätsverhältnifs des Magens während der lebensmagnetischen Erscheinungen hier etwas näher zu berühren.

Schon aus der merkwürdigen Steigerung der Magennerven bei Somnambülen bis zur Potenz der Sinnesnerven, so dafs alle Wahrnehmungen durch sie vermittelt werden, wovon schon *Gmelin*, *Tardi* und andere unbestreitbare Erfahrungen angeführt haben, läfst sich a priori schliefsen, dafs die Sensibilität des Magens, als Verdauungsorgan, eine sehr geringe seyn müsse. So wenig der Seh- und Gehörnerve im Dienste der Vegetation stehen kann, eben so wenig können es fernerhin die Magennerven, wenn sie das Auge und Ohr vertreten, und während letztere eigene Nerven haben, die dem Stoffwechsel in ihnen vorstehen, so ist es nicht unwahrscheinlich, dafs die Verzweigungen eines von den zwei oben angeführten Magennerven, so lange ein solcher potenzirter Zustand dauert, die Vegetation, so weit sie zur Ernährung des Magens selbst dient, vermitteln. Auch wenn in der Reihe der magnetischen Erscheinungen diese hohe Steigerung der Nerven der Magengegend nicht hervorsticht, so ist doch, nach meinen Erfahrungen, im lebensmagnetischen Zustande, er mag von aufsen durch die Kunst oder durch innere Bedingungen sich entwickelt haben, das Bedürf-

niſs des Körpers zur Nahrung äuſserſt gering und mit wenigem befriedigt, häufig ſogar iſt auch auf längere Zeit die Senſibilität des Magens, bei oft übrigens normalem Fortgang der Verrichtungen des Körpers, ganz zernichtet. Wenn *Kluge* [1]) das Gegentheil behauptet, daſs nämlich Appetit und Verdauung beim Magnetiſirten wachſen, ſo hat er den Zuſtand während und nach der magnetiſchen Behandlung mit einander verwechſelt. Daſs der Lebensmagnetismus Verdauungsfehler, wie unendlich viele andere, heile, weiſs jeder, der die Wirkung einer magnetiſchen Behandlung kennt, und widerſpricht der obigen Erfahrung nicht, es lieſse ſich ſogar aus der letztern ein Grund für dieſe Heilung hernehmen, was wir aber hier nicht weiter verfolgen. Gleichwie nun der ſich geiſtig beſchäftigende Menſch weniger Speiſen bedarf, als der körperlich arbeitende, übertriebene Geiſtesanſtrengung den Appetit über die Maaſsen ſchwächt, und am Ende Geiſteszerrüttung herbeiführt, der Verrückte aber das Vermögen beſitzt, lange ohne Nahrung zu verharren, und die höchſte Stufe der Melancholie, wie wir oben geſehen haben, dem Hungertode Preis giebt, ſo enthebt der Somnambulismus den Körper des Bedürfniſſes der irdiſchen palpabeln Nahrung, weil er Reflex erhöhter geiſtiger Energie der Hirn- und Nerventhätigkeit iſt, und als kritiſche Bemühung der Natur angeſehen werden muſs, die verlorne Harmonie im Körper wieder herzuſtellen, während die erſtern Zuſtände auf Entzweiung und Vernichtung des Organismus tendiren.

Wir haben oben geſehen, daſs diejenigen Organe, welche zur Verdauung im Magen unmittelbar beitra-

1) Verſuch einer Darſtellung des animaliſchen Magnetismus u. ſ. w. S. 102.

gen, als die Mund- und Bauchſpeicheldrüſen, die Leber und wahrſcheinlich auch die Milz, ein gleiches Senſibilitätsverhältniſs mit dem Magen beſitzen; er hat aber auch noch mit einem andern wichtigen Organ des Körpers, das unmittelbar zur Verdauung beiträgt, dieſelben Senſibilitätsgrade, nämlich mit den Lungen.

Die vergleichende Anatomie und die Pathologie, welche ſchon ſo vieles Licht auf das Gebiet der Phyſiologie geworfen haben, ſind es auch vorzüglich, welche das Verhältniſs der Reſpirations- und der obern Verdauungsorgane beleuchtet haben. *G. R. Treviranus* [1]) ſagt, daſs wo mehrere Theile ein gemeinſchaftliches Ganzes ausmachen, und ſich wechſelſeitig ernähren, da finde auch eine gemeinſchaftliche Reſpiration Statt, und führt als Beiſpiel die Seefedern an, welche dergeſtalt Athem holen, daſs ſie durch das untere Ende ihres Stammes Waſſer einziehen und wieder ausſpritzen. Eben ſo führt *Sorg.* [2]) von den Inſekten an, daſs während der Verdauung die beiden mittlern Paare der Stigmata, durch welche das Hauptorgan der Ernährung, der Magen, mit Luft verſorgt wird, am kräftigſten ſich zuſammenziehen, ferner, daſs wohlgenährte Thiere ſchneller in mephitiſchen Gasarten ſterben als ſolche, die vorher gehungert haben, und daſs die erſtern eine weit gröſsere Menge kohlenſauren Gaſes ausathmen als letztere. Die gleichzeitig vermehrte Thätigkeit in den Reſpirations- und Verdauungsorganen, welche nach dieſen Beobachtungen an niedern Thierklaſſen Statt findet, haben auch Beobachtungen in mehr oder minder krankhaften Zuſtänden am Menſchen, bei dem, wie bei den höhern Thieren, der herumſchweifende Nerv

1) Biologie, IV. Band, S. 294.

2) Disquiſit. phyſiol. circa reſpir. inſect. et vermium etc.

Nerv die Bewegung des Magens und der Lungen unterſtützt, dargethan. Aufregende Gemüthsbewegungen beſchleunigen das Athmen wie die Verdauung, niederdrückende vermindern die Kraft des einen wie des andern. Der Athem des Weibes bekommt während der Menſtruation, wo, wie wir oben geſehen haben, die Senſibilität des Magens ſehr gering iſt, meiſtens einen übeln Geruch. Mehrere Gifte und Arzneimittel wirken beſtimmt auf den Magen und die Lungen zugleich. So verurſacht, um nur ein Beiſpiel anzuführen, der auf den Magen ſo ſpecifiſch wirkende Brechweinſtein, er mag in eine Vene geſpritzt, oder in hinreichender Doſis in den Magen gebracht worden ſeyn, nach den Verſuchen von *Magendie* [1]), Entzündung des Magens und der Lungen, ſo daſs das Parenchyma der letztern das Anſehen der Leberſubſtanz bekommt. Hinwiederum leidet bei aſthmatiſchen Beſchwerden der Magen immer mehr oder weniger. Eben ſo bringen Fehler des Herzens, da ſie einen ſo entſchiedenen Einfluſs auf das Athmen haben, und ſich gleichſam in den Lungen abſpiegeln, ſymptomatiſche Magenkrankheiten hervor, und nach *Kreiſig* [2]) treten Herzentzündungen, wie Entzündungen der Lungen, manchmal mit einem ſtürmiſchen Erbrechen ein und werden nicht ſelten durch das Magenleiden maskirt. Endlich hat *Naſſe* [3]) viele Beobachtungen geſammelt und ſeine eigenen zugefügt, die an Blauſüchtigen angeſtellt wurden, welche beweiſen, daſs die Verdauung, und zwar vorzugsweiſe

1) Allgemeine Toxicologie v. F. w. von *Orfila*, überſetzt von *Hermbſtädt*, 1. Theil, S. 476.

2) Krankheiten des Herzens, 1 Bd. S. 360.

3) *Reil's* und *Autenrieth's* Archiv für Phyſiologie, X. Bandes 2 Heft. S. 213.

die im Magen, durch Sauerſtoff-Conſumtion mit der Reſpiration in Verbindung ſtehe; jedoch ſcheinen nach einer Beobachtung *Naſſe's* an einer Blauſüchtigen, deren Puls zu verſchiedenen Zeiten oft kurz nach einander bedeutend variirte, ohne daſs die Kranke von auſsen her, irgend eine bekannte Veränderung erlitten hatte, die Senſibilitätsgrade der Lunge, auch unabhängig von der Beziehung zum Magen, zu wechſeln. Dieſes wird um ſo wahrſcheinlicher, weil *Nevin* [1]) bei ſeinem Blauſüchtigen ſehr regelmäſsige Exacerbationen bemerkte, welche ſich gegen zehn Uhr Morgens einſtellten, und gegen zwei Uhr Nachmittags aufhörten, und Dr. *Prout* [2]) durch Verſuche dargethan hat, daſs die während des Athmens gebildete Menge von kohlenſaurem Gaſe zwiſchen zehn Uhr Morgens und zwei Uhr Nachmittags am ſtärkſten, und zwiſchen $8\frac{1}{2}$ Uhr Abends, und $2\frac{1}{2}$ Uhr Morgens am ſchwächſten ſey. Letztere Beobachtung ſtimmte jedoch ziemlich mit den von mir oben angegebenen Senſibilitätsperioden des Magens überein, und beſtätigte ſie auf eine überraſchende Weiſe. *Naſſe's* Beobachtung [3]), daſs das Athmen während der Geiſtesthätigkeit, des Denkens, auffallend ſchwach ſey, woraus er unter andern auch die Verdauungsfehler bei Gelehrten herleitet, ſcheint mir keinen beſondern Schluſs zu erlauben. Nach meinen Beobachtungen iſt das Athemholen bei Menſchen, die, wie man ſagt, in Gedanken ſind, was aber gerade den entgegengeſetzten Zuſtand der Seele, Gedankenloſigkeit, bezeichnet, weit ſeltener, als bei ſolchen, deren Geiſt gerade ſehr thätig iſt. In jenem paſſiven Zuſtande feiert nicht nur der

1) A. a. O. S. 257.

2) Dieſes Archiv II. Bandes 1. Heft. S. 145.

3) Dieſes Archiv II. Bandes 1. Heft. S. 1.

Geist, sondern auch die halb willkührlichen Muskeln des Körpers, z. B. die Muskeln der Augenlider, weswegen man auch diesen Zustand mit dem Ausdrucke, „den Klotzer haben“ in manchen Gegenden belegt. Das Athemholen ist nun aber, wie das Oeffnen und Schliefsen der Augenlider, eine, wiewohl nur bedingt, willkührliche Handlung, die durch das Hinlenken der Willenskraft vermehrt oder vermindert wird. Ist diese Willenskraft anderwärts thätig, die Aufmerksamkeit vom Körper abgekehrt, wie beim Denken, so verlangsamt diese Action allerdings, sie thut dies aber auch noch weit mehr, wenn der Mensch in einem vollkommen passiven Zustande, wie oben angegeben wurde, oder in einem ruhigen, traumlosen Schlafe sich befindet. Aus diesem Grunde möchte ich die Verdauungsfehler der Gelehrten mehr nach *Humboldt* erklären, nach dem auf Kosten des Magen und der übrigen Verdauungsorgane während des Denkens Stoffe, und wahrscheinlich die durch Vermittlung des Athmens am meisten begeistigten Stoffe des Bluts, im Hirn verbraucht werden, und aufser dieser Ursache noch das anhaltende Sitzen, und den Mangel einer reinen Luft vorzugsweise in Anschlag bringen, um so mehr, da an denselben Verdauungsfehlern auch Personen leiden, die ebenfalls viel sitzen und in der Stubenluft sich aufhalten, ohne jedoch den Geist anzustrengen.

Wahr ist es, dafs die Thätigkeit des Hirns als Seelenorgan, — die Blüthe und Frucht aller Lebensäufserungen des menschlichen Organismus — am unabhängigsten und freisten von allen dasteht, und, der Psyche hingegeben, dem somatischen Einflufs am meisten entrückt, indem nach *Wenzel* [1]) das Hirn mit dem

1) De penitiori structura cerebri hominis et brutorum. p. 254. 267 296.

siebenten Lebensjahre, so die Theile unter sich als im Ganzen, zu wachsen aufhört, und schon mit dem fünften keine Gewichtszunahme mehr erleidet, so dass Grösse und Gewicht sich das ganze Leben hindurch gleich bleiben, und auch nur ein äusserst geringer Stoffwechsel im Hirn Statt finden kann, was schon der Mangel an lymphatischen Gefässen in seiner Substanz [1]) und viele pathologische Erscheinungen in derselben beurkunden. Das Thätige im Hirn ist daher dem Thätigen im Magen entgegenstehend. Wer hat nicht die geistige Frucht der frühen Morgenstunden, in denen die Sensibilität des Magens noch schlummert, kennen gelernt, wer nie die Klarheit des nüchternen Verstandes in ihnen empfunden, und wem ist dagegen nicht die Stumpfheit des Geistes bei vollem Magen aufgefallen!

Nicht bloss aber das Organ der geistigen Zeugung, sondern auch die Organe der physischen stehen mit dem Sensibilitätswechsel des Magens in umgekehrtem Verhältniss. Die bei allen gesunden Menschen, wenn sie die Periode der Pubertät überschritten haben, unmittelbar vor und nach dem Erwachen eintretenden Erectionen deuten den höchsten Stand der Sensibilität der Geschlechtsorgane an. Dass diese Morgenerection, welche *Tiedemann* [2]) die venöse nennt, nicht bloss durch die Lage und Wärme im Bette, die Anfüllung der Urinblase und des Mastdarms, den verhinderten Abfluss des Bluts aus den Beckenvenen u. s. w. hervorgerufen werde, beweist der Umstand, dass sie auch ausser dem Bette erfolgt. Nur geistige Beschäftigung am frühen Morgen,

1) Handbuch der empirischen menschlichen Physiologie von *Autenrieth* 2 Bd. S. 306.

2) Man sehe meinen und Prof. *Schübler's* Versuch einer medicinischen Topographie von Stuttgart. S. 57.

nach künstlichem Erwecken aus dem Schlafe, hebt diese Aeuserung der Geschlechtspotenz auf, während Nichtsthun, oder eine mehr körperliche Arbeit, wenn sie nicht *sehr* anstrengend ist, sie nicht zu unterdrücken vermag. Die Ursache dieser Erscheinung liegt daher blos darin, dass die im Körper während des Lebens immer wogende Sensibilitätsfluth zu den Organen der physischen Zeugung sich nun hingewandt hat.

Bei dem Weibe scheint nicht blos eine tägliche Zu- und Abnahmsperiode in der Sensibilität des Genitalsystems, deren höchste Höhe sich am Morgen durch gesteigerte Geschlechtslust ausspricht, obzuwalten, sondern auch eine monatliche und sogar jährliche. Es ist bekannt, dass unmittelbar nach der Menstruation am leichtesten Conception Statt findet, es ist aber auch nach mehreren Beobachtungen nicht unwahrscheinlich, dass gewisse Zeiten im Jahr der Befruchtung günstig und andere derselben ungünstig seyen. Nach der Zahl der Geburten zu urtheilen, ist in verschiedenen Gegenden, namentlich der Januar für die Fruchtbarkeit der Ehen am günstigsten, der September am ungünstigsten [1]).

Mit der höchsten Thätigkeit im Hirn fällt also der täglich höchste Stand der Sensibilität der Zeugungsorgane zusammen. Dieses Zusammenfallen ist nothwendig, weil beide Lebensäusserungen den höchsten Act des Lebens, nur nach verschiedenen Richtungen hin, bezeichnen. Schon die physische und chemische

1) Bei manchen weiblichen Individuen scheint die Zeugungskraft an eine *besondere* Zeit im Jahre gebunden. *Nasse* führt in diesem Archiv B. II. Heft I. S. 112 einen solchen Fall an; auch mir sind mehrere solche Beispiele bekannt, und namentlich hat eine mir verwandte Frau, die Mutter von fünf Kindern ist, sie so geboren, dass ihre Geburtstage in einen Zeitraum von neunzehn Tagen fallen.

Aehnlichkeit in den Substraten beider Lebensäusserungen, des Samens mit der Hirnsubstanz, und der Einfluss des erstern auf die Thätigkeit der letztern, weisen darauf hin. So gross daher auch die Freiheit der Seele ist, die z. B. auch bei vollem Magen und bei Muskelbewegung das Denken möglich macht, so vermag sie doch immer mehr zu gleicher Zeit körperlich und geistig zu zeugen. Die körperliche Zeugungskraft ist aber weit abhängiger von der Ernährung und steht mit ihr bei einem gesunden Menschen in geradem Verhältniss, während die geistige bei der wenigsten und feinsten Nahrung am gesteigertsten ist. Wenn Hemmung der Geschlechtsfunction, durch einen niedern Stand der Sensibilität in den Genitalien oder durch Hermaphroditismus oder Castration veranlasst, übertriebene Reproduction, namentlich Fettbildung zur Folge hat, und dumme Menschen in der Regel dickleibig sind, so führt Missbrauch der erstern zur Schwindsucht, vom Rückenmark aus, zur Epilepsie und zum Blödsinn, und Missbrauch der Hirnfunction erzeugt Hypochondrie, Wahnsinn und Raserei. Mit der regressiven Entwicklung des Körpers fängt die physische Zeugungskraft auch allmählich an zu sinken und erlischt oft lange vor dem natürlichen Tode, während die geistige nicht selten über die Gränzen des animalischen Lebens sich hinauserstreckt, und, gleich einem Phönixe aus der Asche noch auflodernd, ihren unsterblichen Ursprung verkündet.

III.

Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Darmkanals, von G. Spangenberg, Doctor der Medicin und Oberstabschirurg zu Hannover.

Der Grenadier . . . *Bruhs* vom Königl. Hannöverschen Grenadier-Bataillon Verden, einige zwanzig Jahr alt, starb im Militairhospital zu Condé (im Nord-Departement Frankreichs) am neun und zwanzigsten October 1818 an allgemeiner Abzehrung in Folge von Scirrhus pylori. Die Section wurde Tags darauf in Gegenwart mehrerer Militairärzte unter meinen Augen vorgenommen. — Bei Eröffnung der Brusthöhle fand sich in der höchst abgezehrten Leiche eine ausnehmende Mürbheit und Zerbrechlichkeit aller Rippen, und knorpelartige Erweichungen und Auftreibung einzelner Stellen der costa quarta et sexta sinistri later. and sexta dextri later.; an letzterer enthielt diese Auftreibung in einer Centralhöhle eine honigartige Materie hellgelblicher Farbe. Die Lungen waren gesund, das Herz gleichfalls, nur blutleer, und im pericardio mehr als gewöhnlich Wasser, doch wahrscheinlich nur in Folge eines langen Agonisirens des Kranken.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle fanden sich die Wände des pylorus sehr aufgelockert, verdickt und hart, zu einem halben Zoll an der dicksten Stelle, doch dann gegen die Magenmitte allmählich abnehmend, ohne Spur innerer Ulceration; der Eingang ins duodenum war dadurch so verengt, dafs eine mäfsige Federspuhle kaum durchgebracht werden konnte. Das pancreas war aufgetrieben, verhärtet und sammt dem pylorus durch das induritte Zellgewebe der capsula Glissonii mit der Leber verwachsen und zu einer harten

Masse verbunden; die Leber war härter als gewöhnlich und enthielt mehrere gelbweisse Knoten und Geschwülste, zumal im lobulo dextro. Die Milz war klein, sehr dunkel gefärbt; Nieren gesund, und überhaupt sonst weder am peritonaeo noch Därmen Spuren vorgängiger Entzündung, noch Erguss irgend eines fluidi in die cavitas peritonaei. Während des Lebens hatte Kastient stets über Schmerzen, etwa zwei Finger breit unter dem processus xiphoideus, geklagt, wo sich ein kleiner nicht zurückdrückbarer, oben schmerzhafter, und auf Druck Uebelkeit erregender Knoten befand, der von mehrern für ein Bauchbruch gehalten wurde, sich aber bei der Section als ein gestieltes Fettwärzchen erwies, welches auf der äussern Fläche des peritonaei fest sass und durch eine Spalte der linea alba unter den Bauchdecken zum Vorschein trat, (hernie graisseuse *Palletan. Lawrence* treatise on ruptures. Lond. 1816. Cap. XIX.)

Merkwürdiger war, als alles, mir nun das *Vorhandenseyn* eines wirklichen und ungeschlossenen vas omphalo meseraicum. Man konnte es bis einen halben Zoll zum Nabel verfolgen; von wo ab es wie ein feines Ligament in den Nabelring sich verlor: es stieg vom Nabelring fast bis zur Mitte des Zwischenraums zwischen Nabel und pubis an der hintern Fläche des peritonaei, und mit demselben durch Zellstoff verbunden, gerade in der Mitte zwischen beiden venis epigastricis herab, entfernte sich dann aber und lenkte sich völlig frei, ähnlich einer dünnen runden Schnur, zwischen die Schlingen der dünnen Gedärme, und unter sie weg gegen den Rückgrath, doch mehr linker Seits hin, und mündete sich in eine Bifurcation des Hauptstammes der venae meseraicae superioris ein. Auf diesem ganzen Laufe war das Gefäss völlig frei, auch nicht an irgend einer Stelle mit den Därmen adhärirend, hatte aber eine feine Zellscheide zur Hülle. Bis zu zwei Zoll

selben ausgestossen werde, dies ist bis jetzt von den Physiologen übersehen worden.

Dieses zu beweisen ist der Endzweck folgender Abhandlung. Zwar wird man es unbegreiflich finden, wie diese Action des menschlichen Lebens so lange hätte der Beobachtung entrückt bleiben können, wenn sie wirklich Statt fände. Allein wenn man einen Rückblick in die Geschichte der Wissenschaften thut, so wird man belehrt, dass die fortschreitende Entwicklung des menschlichen Geistes durch die Zeit bedingt ist, und dass Jahrtausende verflossen, ehe die Menschen erkannten, dass das Blut in unsern Adern einen beständigen Kreislauf beschreibe.

Dass im Darmkanal beständig im normalen Zustande eine nicht unbedeutende Quantität Luft enthalten sey, hat man schon längst beobachtet, und kann auch wohl nicht mehr in Zweifel gezogen werden, indem eine jede Vivisection davon überzeugen kann. *Boerhaave*, *Haller* und andere leiteten diese Luft theils von der mit den Speisen und dem Speichel vermischten und verschluckten atmosphärischen Luft, theils von den durch die Verdauung entwickelten Gasarten her. Allein die bedeutende Quantität Luft, die wir in den Gedärmen finden, steht nicht in Verhältniss mit der kleinen Portion Luft, die sich mit den Speisen und dem Speichel vermengt, und die Ableitung der in den Därmen enthaltenen Luft von einem Gährungs- oder Fäulungsprocess ist durch *Spallanzani's* Versuche über die Verdauung hinlänglich widerlegt. Wir sind folglich gezwungen, die nicht unbedeutende Quantität Luft, welche wir stets im Darmkanale antreffen, von einem unmittelbaren Eindringen der atmosphärischen Luft in den Darmkanal abzuleiten. Und dieses können wir um so dreister thun, da der atmosphärischen Luft keinesweges der Weg versperrt ist, unmittelbar in den Darm-

Munde oder im pharynx stecken geblieben war. Nach einer viertel oder halben Stunde ungefähr aber, nachdem die Semmelkrume sich im Magen von der asa foetida getrennt haben mochte, fing der Athem sehr deutlich an nach asa foetida zu riechen. Zwar könnte man gegen diesen Versuch einwenden, der asa foetida-Geruch käme aus den Lungen, allein dann müsste man beweisen, dass die Verdauung und Aufnahme des chylus ins Blut in einer so kurzen Zeitfrist geschehe, und dass die Gefäse der Lungen im Stande seyen, durch ihre Wände den asa foetida-Geruch auszustossen. Ganz ungezwungen aber erklärt sich diese Erscheinung durch die Darmrespiration, und diese Erklärung wird nun noch wahrscheinlicher durch die Beobachtung gemacht, dass bei verdorbenem Magen der Athem übelriechend ist, und dass dieser üble Geruch sich sogleich verliert, wenn man die gastrischen Unreinigkeiten durch ein Brechmittel wegschafft; wo man doch wohl nicht annehmen kann, dass der üble Geruch aus dem Blute komme, an welchem wir auch, wenn es aus der Ader gelassen wird, durchaus keinen ähnlichen Geruch bemerken.

Wenn nun gleich aus obigen Versuchen und Beobachtungen so viel mit Gewissheit erhellt, dass die atmosphärische Luft in den Magen und Darmkanal einzudringen vermöge; so folgt daraus nun noch keinesweges, dass die atmosphärische Luft wirklich gleichzeitig mit der Lungenrespiration in den Magen und Darmkanal abwechselnd ein und ausdringe, oder dass, eben so wie in den Lungen, eine wahre Respiration im Darmkanal Statt finde. Um dieses zu beweisen, müssen wir zunächst die Bewegung näher in Betracht ziehen, welche wir beim Athmen am Bauche bemerken: wir finden nämlich, dass bei jeder regelmäsigen Respiration der Bauch bedeutend aufschwillt,

und bei der Exſpiration wiederum zuſammenſinkt. Die Erklärung dieſer Erſcheinung hat man bis jetzt nicht in einer Reſpiration des Darmkanals ſelbſt geſucht, ſondern man hat bei der Erklärung derſelben ſeine Zuflucht zu der Lungenreſpiration genommen, und dieſelbe von der hypothetiſch angenommenen herunterſteigenden Bewegung des Zwerchfells abgeleitet. Daſs aber das Zwerchfell beim Einathmen in die Bauchhöhle herunterſteige, ſchloſs man eines Theils aus dem Anſchwellen des Bauchs, andern Theils aus Viviſectionen, wo man allerdings *nach Eröffnung der Bauchhöhle* beim Einathmen das Zwerchfell herunterſteigen ſieht. Daſs aber der erſte Grund ein Schluſs im Zirkel ſey, ſieht ein jeder leicht ein, und was den zweiten Grund betrifft, ſo überſahe man, daſs durch die Zerſchneidung der Bauchmuskeln die normale Verbindung der Reſpirationsmuskeln unter einander aufgehoben, und dadurch der ganze Reſpirationsact abgeändert werde. Durch die Zerſchneidung der Bauchmuskeln nämlich wird die normale Action des Zwerchfells ſowohl als der Zwiſchenrippenmuskeln aufgehoben, die Lungen fahren indeſſen durch ihre eigenthümliche Reſpirationsbewegung fort mit Anſtrengung zu athmen, und treiben das Zwerchfell in die geöffnete Bauchhöhle herunter, weil ſich der Bruſtkaſten wegen aufgehobener Thätigkeit der Zwiſchenrippen- und Bauchmuskeln nicht mehr nach den Seiten zu erweitert. Eben wegen dieſer innigen Harmonie, welche zwiſchen dem Zwerchfell, den Zwiſchenrippen- und Bauchmuskeln Statt findet, iſt es ſo ſchwierig, ja unmöglich, uns durch unmittelbare Anſchauung über die normale Reſpirationsbewegung des Zwerchfells zu belehren, indem wir daſſelbe nicht beobachten können, ohne die Bauchmuskeln zu durchſchneiden, und dadurch die harmoniſche Verbindung der Reſpirationsmuskeln unter

einander zu zerstören. Wir sind daher gezwungen, durch Schlüsse uns Aufschluss über die Respirationsbewegung des Zwerchfells zu verschaffen. Hierzu scheint mir unter andern die nähere Betrachtung der untern Fläche der Lungen am geeignetesten zu seyn, indem sie die obere Fläche des Zwerchfells stets unmittelbar berührt. Wenn wir nun aber die Lungen aufblasen, und in einen künstlichen Respirationsact versetzen, so finden wir keinesweges, dass ihre untere Fläche convex wird, wie sie doch seyn müsste, wenn das Zwerchfell, wie man sich vorstellt, bei der Respiration eine nach der Bauchhöhle zu convexe Wölbung annehme, sondern die untere Fläche der Lungen zeigt sich vielmehr concav und beweiset, dass im Respirationsacte das Zwerchfell nach der Brusthöhle zu convex gewölbt bleibe, keinesweges aber convex in die Bauchhöhle herunterstelge, und so das beim Einathmen erfolgende Anschwellen des Bauchs bewirke.

Dass die angenommene herunterstelgende Bewegung des Zwerchfells nicht die Ursache der Anschwellung des Bauchs beim Einathmen sey, sondern dass diese vielmehr von einem erfolgenden Eindringen der Luft in den Darmkanal herrühre, kann man ferner an einem *Ingvinalbruche* wahrnehmen, *der bei jedem freien Athemholen abwechselnd anschwillt und wiederum zusammenfällt*, wie ich mehrere Male genau und deutlich beobachtet habe, weshalb wir mit Recht annehmen dürfen, *dass das bei jeder Respiration erfolgende Anschwellen des Bauchs nicht Folge der Lungenrespiration, sondern vielmehr der Ausdruck der Darmrespiration sey, und von einem unmittelbaren Eindringen der atmosphärischen Luft in den Darmkanal herrühre.*

Wir haben nun zu untersuchen, ob wir nicht die Respirationsbewegung im Darmkanale selbst wahrzu-

nehmen im Stande sind? Schon seit undenklichen Zeiten hat man bei lebendig geöffneten Thieren eine Bewegung in den Gedärmen wahrgenommen, die man mit dem Namen motus peristalticus belegt, und dessen Nutzen man einzig und allein auf die Fortbewegung der Nahrungsmittel durch den Darmkanal bezogen hat. Allein eines Theils ist der rhythmus dieser Bewegung viel zu schnell als dass er im Verhältnifs mit der so langsam erfolgenden Fortbewegung der Speisen durch den Darmkanal stände, andern Theils finden wir diese Bewegung auch in einem Theile des Darmkanals, der aufser dem Momente des Niederschluckens keine Speisen enthält, nämlich im oesophagus.

Wenn wir aber die wahre Bedeutung der Bewegung im Darmkanale ergründen wollen, so müssen wir vorzüglich unsere Aufmerksamkeit auf die Bewegung des oesophagus richten, und zu dem Ende bei einem lebenden Thiere die Luftröhre und den oesophagus blofs legen, ohne sie aus ihrer Lage und Verbindung zu bringen. Dann wird man sehen, dass die Bewegung im oesophagus gleichzeitig mit der Respirationsbewegung der Luftröhre geschieht, und dass dadurch abwechselnd Luft in den Darmkanal eintritt und wiederum ausgestofsen wird, mit einem Worte, dass der oesophagus eben sowohl als die Luftröhre respirire. Wem dieses nicht deutlich genug vorkommen möchte, der reize die Respirationsorgane durch Einspritzung von Salpetergas zu höherer Thätigkeit, und er wird nun die Respirationsbewegung des oesophagus und das abwechselnde Ein- und Ausdringen der atmosphärischen Luft auf eine Art wahrnehmen, dass er nicht im Stande ist, die Respiration im Darmkanale zu läugnen.

Dass der motus peristalticus in dem übrigen Theile des Darmkanals *nach der Eröffnung der Bauchhöhle* nicht so regelmäfsig, sondern mehr wurmförmig und

langsamer als die noch ungestörte und vom Thiere willkührlich beschleunigte Lungenrespiration erfolgt, hat seinen Grund in der Durchschneidung der Bauchmuskeln, wodurch die Respirationshöhle für die Darmrespiration zerstört wird, und kann uns um so weniger auffallen, da die Lungenrespiration nach Eröffnung der Brusthöhle ganz aufhört. Dass aber der motus peristalticus der dünnen Gedärme bei unverletzter Bauchhöhle nach demselben rhythmus wie die Lungenrespiration erfolgt, habe ich einmal Gelegenheit gehabt, bei der Operation eines eingeklemmten Leistenbruchs ganz deutlich wahrzunehmen.

Aus allen diesen Gründen glaube ich, dass wir mit Recht annehmen dürfen, *dass der sogenannte motus peristalticus nichts anders als die Respirationsbewegung des Darmkanals sey.*

Dies sind kürzlich die vorzüglichsten Gründe, welche mich bewogen haben, auszusprechen, dass nicht blos die Lungen, sondern auch der Darmkanal abwechselnd Luft ein- und ausathme. Lange habe ich bereits diesen für Physiologie und Medicin gleich wichtigen Gegenstand bei mir erwogen; sehr oft, gestehe ich, boten sich mir wichtige Gegengründe dar, die mich für einen Augenblick an der Wahrheit der Sache zweifeln liessen, allein immer drängte sich mir von neuem die Ueberzeugung auf, dass allerdings eine Respiration im Darmkanale Statt finde, und dass es nur allein wegen der innigen Verbindung derselben mit der Lungenrespiration schwierig sey, dieselbe mit gehöriger Evidenz zu beweisen.

V.

V.

Neue phyſikaliſche Anſicht des Sehens. Von Martin Wilhelm Plagge, med. Dr., Leibarzt Sr. Durchlaucht des Fürſten zu Salm-Salm.

Es iſt eine äuſserſt merkwürdige Erſcheinung, die uns die Geſchichte der Wiſſenſchaften bereits öfters vor Augen gelegt hat, daſs der menſchliche Geiſt bei der Erklärung alltäglicher Erſcheinungen oft die am nächſten liegende Erklärung überſah, und nach einer entfernteren und künſtlicheren haſchte.

Zum Beweiſe dieſes Satzes werde ich es verſuchen, in dieſem Aufſatze die Unzulänglichkeit der bisherigen Anwendung der optiſchen Geſetze auf den Hergang des Sehens darzulegen, und zugleich eine neue Anſicht aufzuſtellen, nach welcher alle bisher beobachteten Phänomene des Sehens, *in ſofern ſie ſich auf den zu ſehenden Gegenſtand beziehen*, ohne alle Hypotheſe ganz allein nach den Geſetzen der Brechung und Zurückwerfung der Lichtſtrahlen erklärt werden.

Es iſt bekannt, daſs bis jetzt allgemein angenommen wurde, daſs die von den Gegenſtänden ins Auge fallenden Lichtſtrahlen ſich auf der retina zu einem sehr kleinen, verkehrt ſtehenden Bilde vereinigen, und daſs dieſes Bild unmittelbar zur innern Anſchauung kömme. Es iſt nun zwar allerdings nicht zu läugnen, daſs nach den bewieſenen optiſchen Geſetzen die von den Gegenſtänden ins Auge fallenden Lichtſtrahlen ſich im Hintergrunde des Auges zu einem verkleinerten und verkehrt ſtehenden Bilde nothwendig vereinigen müſſen, allein man hat bei dieſer Erklärung des optiſchen Proceſſes bis jetzt überſehen, daſs eben ſo nothwendig dieſelben Lichtſtrahlen in demſelben Augenblicke, wo ſie auf

den Boden des Auges vereinigt fallen, auch wiederum unter demſelben Winkel, unter welchem ſie auffielen, von der ſehr glatten, tiefſchwarzen Bodenfläche des Auges als von einer Spiegelfläche zurückgeworfen werden und auſserhalb des Auges genau an dem Orte, woher ſie kamen, ein dem Körper ſelbſt, wovon ſie kamen, an Ausdehnung, Lage und Farbe genau entſprechendes Bild darſtellen müſſen.

Hierauf aufmerkſam zu machen, iſt der Zweck dieſer Abhandlung, und es würde mir äuſserſt angenehm ſeyn, wenn das Urtheil wahrheitſuchender Naturforſcher das Gefühl in mir beſtätigen ſollte, daſs ich dadurch eine Wahrheit ans Licht gezogen hätte, welche Jahrhunderte hindurch der Beobachtung ſo nahe und dennoch bis zu dieſem Augenblick der Erkenntniſs entrückt war.

Zuerſt will ich die Schwierigkeiten, welche mit der bis jetzt allgemein angenommenen Hypotheſe verbunden ſind, beleuchten, dann werde ich zeigen, wie alle dieſe Schwierigkeiten durch die von mir aufgeſtellte Anſicht völlig gehoben werden, und endlich noch die Frage berühren, wie das Bild der Gegenſtände auſser uns zur innern Anſchauung komme?

Die am erſten in die Augen fallende Schwierigkeit, welche mit der ältern Anſicht verbunden iſt, iſt ohne Zweifel wohl die, daſs das Bild im Auge eine umgekehrte Stellung habe. Dieſe Schwierigkeit nun ſuchten die Phyſiologen durch den Vernunftſchluſs zu heben, daſs, weil alle Bilder im Auge dieſe umgekehrte Stellung hätten, das Vorſtellungsvermögen dieſe Umkehrung nicht wahrnehmen könne, und ſich alſo alles als aufrecht denken müſſe. Dieſe Erklärung würde allerdings richtig ſeyn, wenn wir *nur allein mit dem Geſichte* die Stellung der Dinge wahrzunehmen im Stande wären, allein da wir auſser dem Geſichte, welches

uns nur *die Bilder* der Gegenstände zur innern Anschauung bringt, *die Gegenstände selbst* unmittelbar durch das Gefühl wahrnehmen, so müssten wir durchaus ein umgekehrtes Verhältniss zwischen der durch das Gefühl und der durch das Gesicht zur Anschauung gebrachten Stellung der Dinge beobachten, welches gegen eines jeden eigene Wahrnehmung ist.

Die zweite Schwierigkeit, welche mit der ältern Ansicht verbunden ist, besteht in der Auflösung der Frage, warum wir mit *beiden* Augen nur *ein* Bild des Gegenstandes wahrnehmen? Diese Schwierigkeit suchte man durch die Hypothese zu heben, dass, weil wegen der auf einen Punkt gerichteten Achse beider Augen die Bilder des Gegenstandes an einer gleichen Stelle in beiden gebildet würden, das Vorstellungsvermögen sich beide Bilder wie eins vorstelle. Allein die *relative* Gleichheit des Orts beider Bilder hebt noch nicht die *absolute* Differenz auf, welche zwischen dem Bilde im rechten und linken Auge Statt findet, oder mit andern Worten, wenn das Vorstellungsvermögen auch keine Verschiedenheit der beiden Bilder *an sich* wahrzunehmen im Stande wäre, so würde es doch stets wahrnehmen müssen, dass das eine Bild von der rechten, und das andere von dem linken Sehorgane ihr vorgestellt werde. Wem dieser theoretische Einwurf nicht deutlich und beweisend genug scheinen möchte, den will ich durch einen Versuch überzeugen, dass die Erklärung des einfachen Sehens mit zwei Augen durch den relativ gleichen Ort beider Bilder auf der retina eine blosse Hypothese sey, und einer richtigern Erklärung weichen müsse. Wenn man nämlich beide Augen auf einen bestimmten Gegenstand fixirt und nun beide Augen gleich stark mit den Zeigefingern beider Hände nach innen drückt, so sieht man sogleich *zwei*

ſich völlig gleiche Bilder, da doch durch den Druck beide Augen *gleichweit* aus der Sehachſe gedrückt ſind und folglich die Bilder ſich in beiden Augen auf einer relativ gleichen Stelle der retina abbilden.

Drittens kann man ſich nach der angeführten Hypotheſe, daſs das auf der retina entſtandene, verkleinerte Bild unmittelbar wahrgenommen werde, nicht die Gröſse erklären, in welcher wir die Gegenſtände wirklich erblicken. Die Erklärung dieſer Aufgabe durch die Feſtſtellung, daſs alle Bilder im Auge relativ gleich ſtark verkleinert dargeſtellt werden, würde richtig ſeyn, wenn das Vorſtellungsvermögen nur allein durch die von den Gegenſtänden im Auge entſtandenen Bilder der Gröſse der Körper zu beurtheilen im Stande wäre, und wenn nicht *durch das Gefühl* die körperliche Gröſse der Dinge unmittelbar zur innern Anſchauung käme; der Menſch würde alſo nothwendig ſtets einen bedeutenden Unterſchied zwiſchen der durch das Geſicht und der durch das Gefühl zur Wahrnehmung gebrachten Gröſse der Dinge beobachten müſſen, welchen keine Gewohnheit, keine Vergleichung je auszulöſchen im Stande ſeyn würde.

Endlich iſt die Wahrnehmung der Entfernung der Gegenſtände nach der ältern Anſicht ſehr ſchwierig zu erklären, indem alle Bilder im Auge auf eine und dieſelbe Fläche fallen. Man ſtellte ſich deswegen vor, daſs die Wahrnehmung der Entfernung der Dinge mittelſt des Geſichts keine nothwendige und unmittelbare Folge des Sehens ſey, ſondern vielmehr reine Wirkung der Urtheilskraft, die theils aus der geringern Klarheit des Bildes, theils aus dem ſpitzeren Winkel der auf die retina auffallenden Strahlen die gröſsere oder geringere Entfernung des Gegenſtandes beurtheilen ſollte. Man glaubte dieſe kühne Vorausſetzung auf den Grund der Beobachtung bei blindgebornen und ſpäterhin ſehend

gewordenen Subjecten wagen zu dürfen, bei welchen man nämlich in der ersten Zeit der Wiedererlangung ihres Gesichts undeutliche und verworrene Vorstellungen über die Entfernung der Dinge beobachtet. Allein man übersahe hiebei: 1) dafs in der ersten Zeit nach der Operation die Wahrnehmung mittelst des Gesichts nothwendig stets durch die Gewohnheit alle Vorstellungen über die Beschaffenheit der Dinge durch das Gefühl empfangen zu haben, bedeutend gestört werden mufs, und *dadurch* bei solchen Subjecten in der ersten Zeit die Täuschung entstehen mufs, wodurch sie glauben, dafs alle sichtbaren Gegenstände die Augen berühren.

2) Dafs die innere Anschauung der durch die Augen gebildeten Bilder der Gegenstände, oder das eigentliche Sehen, eine willkührliche Action des Geistes sey und also zu ihrer vollständigen Entwicklung der Zeit und der Uebung bedürfe, ohne dafs man deswegen annehmen darf, wie viele gethan, dafs die Begriffe, welche mittelst des Sehens von der Gröfse sowohl als auch von der Entfernung der Dinge in uns entstehen, nicht wesentlich im Sehen begründet seyen, sondern erst durch die Erfahrung mittelst des Tastsinnes entständen.

Alle diese Schwierigkeiten nun fallen weg, wenn ich darthue, dafs die Lichtstrahlen, welche von den Gegenständen auf die hintere Wand des Auges fallen, wieder zurückgeworfen werden, und auf der Oberfläche der Gegenstände selbst ein Farbenbild bilden, durch dessen Wahrnehmung die Seele von der Gröfse, Stellung, Entfernung und Farbe der Körper in Kenntnifs gesetzt wird.

Dafs die Lichtstrahlen, welche von den äufsern Gegenständen ins Auge fallen, und durch die Feuchtigkeit desselben in einen kleinen Punkt zusammengebrochen werden, von der hintern Wand im Auge noth-

wendig zurückgeworfen werden müssen, folgt aus dem unumstöslich bewiesenen Gesetze der Katoptrik: *daſs die Lichtstrahlen von einer glatten, undurchsichtigen Fläche, welche man eine Spiegelfläche nennt, unter demselben Winkel wiederum zurückgeworfen werden, unter welchem sie auffielen.* Da nun die glatte membrana hyaloidea an ihrer hintern Fläche durch das pigmentum nigrum, wie das Glas durch die Belegung bei den gebräuchlichen Spiegeln, undurchsichtig gemacht wird, so folgt, daſs die hintere Wand der innern durchsichtigen Höhlung des Auges als eine Spiegelfläche anzusehen ist, von welcher die Lichtstrahlen unter demselben Winkel zurückstrahlen, unter welchem sie auffielen. Sie werden dann nach denselben Gesetzen, wornach sie durch die Feuchtigkeiten des Auges in einen kleinen Punkt zusammengebrochen waren, in umgekehrter Ordnung wiederum auseinander gebrochen, und müssen nothwendig ein, dem von der Oberfläche der Körper ins Auge gefallenen Lichtstrahlenbündel an Gröſse, Stellung und Entfernung völlig adäquates Farbenbild auf der Oberfläche des Gegenstandes selbst bilden.

Allein nicht bloſs durch die Theorie der Zurückwerfung der Lichtstrahlen läſst sich dieſes beweisen, sondern man kann daſſelbe auch durch einen Versuch unumstöslich darthun. Wenn man nämlich bei geöffneten beiden Augen zwischen denselben und einem beliebigen Gegenstande einen Quartbogen weiſsen Papiers in der Entfernung vom Auge hält, daſs z. B. das linke Auge beim Schlieſsen des rechten nichts mehr vom Gegenstande wahrnimmt, das rechte Auge aber noch den ganzen Gegenstand sieht, dann das rechte Auge mit dem Zeigefinger der rechten Hand, von dem innern Augenwinkel aus, etwas nach aufsen drückt, so wird man ein verkleinertes Bild des Ge-

genſtandes mit dem *linken* Auge auf dem zwiſchengehaltenen Papiere erblicken, welches an Gröſse immer mehr abnimmt, je mehr man nun das Papier dem Auge nähert und wiederum zunimmt, ſobald man das Papier weiter vom Auge entfernt. Sobald man das linke Auge ſchlieſst, verſchwindet das Bild, wodurch deutlich bewieſen wird, daſs es vom *linken* Auge wahrgenommen werde; da nun aber von dem Gegenſtande ſelbſt wegen des Dazwiſchenhaltens des Papieres keine Lichtſtrahlen direct ins linke Auge fallen können, ſo müſſen ſie nothwendig mittelſt des *rechten* Auges auf das Papier zurückgeworfen ſeyn, und nun von daher wiederum ins *linke* Auge fallen; und die Wahrnehmung des zurückgeworfenen Bildes erwecken. Es wird alſo in dieſem Verſuche durch das Auswärtsſchieben des Auges die Zurückwerfung der Lichtſtrahlen dahin abgeändert, daſs das zurückgeworfene Farbenbild nicht, wie beim normalen Zuſtande, mit den einfallenden Lichtſtrahlen in eine Fläche fällt, und deswegen durch ein zwiſchengehaltenes Stück Papier aufgefangen werden kann, ohne daſs dadurch gleichzeitig die ins Auge einfallenden Lichtſtrahlen in ihrem geraden Laufe zum Auge aufgehalten werden.

Es ſteht alſo unumſtöſslich feſt, daſs die von den Gegenſtänden in die Augen fallenden Lichtſtrahlen bei der ungehinderten Bewegung beider Augen, unter demſelben Winkel wiederum zurückgeworfen werden, unter welchem ſie auffielen; daſs folglich unmittelbar auf der Oberfläche des Körpers, von welchem die Lichtſtrahlen kamen, von den zurückgeworfenen Lichtſtrahlen ein Bild entſtehen muſs, welches der Oberfläche ſelbſt an Ausdehnung, Lage, Entfernung und Farbe völlig adäquat iſt; daſs endlich, da die Achſen beider Augen im normalen Zuſtande ſtets auf einen Punkt gerichtet ſind, die aus beiden Augen zurückgeworfenen

Lichtstrahlen nothwendig auf einen und denselben Punkt aufserhalb des Auges wiederum zurückfallen müssen, und dafs folglich durch beide Augen auf der Oberfläche des Gegenstandes *zwar zwei, sich aber völlig deckende Bilder* formirt werden.

Wenn nun auch als bewiesen angenommen werden mufs, dafs die Lichtstrahlen von der hintern Wand des Auges zurückgeworfen werden, und auf der Oberfläche des Körpers ein Bild formiren, so frägt es sich doch noch, ob die Seele das auf die hintere Wand des Auges auffallende, oder das von derselben auf den Gegenstand zurückgeworfene Bild wahrnehme?

Die Wahrscheinlichkeit einer Sache kann auf theoretischem Wege dadurch zur Wahrheit erhoben werden, wenn aus dem angenommenen Satze ohne Zwischensätze alle Eigenschaften eines Dinges unmittelbar abgeleitet werden können. Dies auf unsere Frage angewandt, wird ein jeder leicht einsehen, dafs durch die Annahme, das zurückgeworfene, und nicht das auffallende Bild der Gegenstände komme zur innern Anschauung, alle bis jetzt beobachteten Erscheinungen beim Sehen ohne weitere Hülfssätze unmittelbar erklärt werden können, dahingegen mit der bisherigen Hypothese der Naturforscher so viele Schwierigkeiten verbunden sind, dafs zur Erklärung einer jeden einzelnen Erscheinung des Sehens wiederum neue Hypothesen aufgestellt werden müssen.

Wir sind also gezwungen anzunehmen, dafs das *zurückgeworfene Bild der Gegenstände das eigentliche Object des Sehens sey.*

Hierdurch ist nun aber keineswegen das eigentliche Sehen, als das Vermögen, ein äufseres Farbenbild zur innern Anschauung zu bringen, erklärt, sondern nur allein die Erscheinungen des Gesehenwerdens mit der Wahrnehmung selbst in Einklang gesetzt. Dafs

wir aber nie im Stande seyn werden, das Sehen selbst zu erklären, wird ein jeder leicht zugeben, der da glaubt, dafs wir die Endursache unsers Daseyns nicht zu erklären im Stande sind. Nur allein die Erscheinungen und die Bedingungen des Seyns, sind unserm Geiste enthüllt, und sie in ihrer Totalität ans Licht zu ziehen, ist die alleinige Aufgabe ächter Philosophie der Natur.

VI.

Eigenthümliche Beschaffenheit mehrerer Schwielen bei zwei Dromedaren und einem Vicunna und der Sitzschwielen mehrerer Wölfe. Beobachtet von Dr. G. Jaeger, zu Stuttgardt.

Bei einem männlichen und drei weiblichen *Wölfen*, die alle von demselben Wurfe und nicht viel über ein Jahr alt waren, fand ich die Sitzknorren mit einem Polster von körnigtem Fette bedeckt. Zwischen diesem befand sich eine plattgedrückte Höhlung, deren Wand durch eine dichte sehnigte Haut gebildet wurde. Das filzartige Gewebe derselben schien in einigen mit feinen Blutgefäfsen durchzogen und verlor sich nach aufsen in das den Sitzknorren bedeckende Fett und seinen unmittelbaren sehnigten Ueberzug. Die innere Oberfläche ihrer Wandung war an mehreren gröfseren Stellen ganz glatt, der innern Oberfläche einer Schleimkapsel ähnlich, an andern Stellen gingen von ihr verschieden gespaltete Erhöhungen und Auswüchse oder Fäden aus, die ich nun näher beschreiben will. Meist war die Schwiele der einen Seite gröfser;

die Höhlung der gröfsten konnte wohl ein Hühnerei, die der kleinsten höchstens eine Wallnufs fassen. In diesen kleineren fanden sich denn auch nur wenig einzelne gröfsere Erhöhungen oder Auswüchse, und keine oder nur wenige Fäden. In jene setzte sich die innere Wandung der Höhle unmittelbar fort. Einige derselben waren mit dieser an zwei verschiedenen Stellen verbunden, indem sie sich, meist schmäler werdend oder selbst sich theilend, an einer halben bis einen Zoll weit von ihrem Ursprung entfernten Stelle wieder in die innere Wandung der Höhle verloren. Die meisten stellten jedoch platte oder kolbigte Auswüchse dar, die mit einer stumpfen, hie und da getheilten Spitze sich endigten. Diese gröfseren Auswüchse enthielten in ihrem Innern eine schwarze, weiche Masse, wie sie häufig in Bronchialdrüsen des Menschen gefunden wird. Oft war auch der Mittelpunkt des dünnern Theils dieser Auswüchse noch schwarz, während an andern Stellen auch gröfsere Auswüchse keine solche schwarze Masse im Innern zeigten, dagegen fand sich noch eine Spur derselben in einigen kleinern Auswüchsen, wie z. B. in g h. Fig. 1. Der kolbigte Auswuchs g zeichnet sich dadurch aus, dafs er aus einer Vertiefung der innern Oberfläche mit einem feinern Stiele entspringt, h sitzt ebenfalls mit dem schmälern Ende an der innern Oberfläche der Kapsel fest; in der Mitte seiner freien breitern Wölbung entspringt dann aus einer kleinen Vertiefung der pfriemenförmige Faden i. Von dieser Form machen die Fortsätze B, die selbst schon dünner, doch noch aus ihrer Mitte einen feineren Faden hervortreiben, den Uebergang zu den einfachen pfriemenförmigen Fortsätzen C. Aufser diesen bemerkte man aber noch viele kleinere Fäden m, die sich mit einem runden Knöpfchen endigten. Die Fortsätze k. l. m. bedeckten theils einzeln stehend, theils zu mehrern ver-

einigt oft gröfsere Stellen der inneren Oberfläche, die dadurch ein flockigtes Anfehen bekam. Hin und wieder waren fie auf einzelnen Erhöhungen in gröfserer Menge vereinigt, und manche häutige Flocken verloren fich an ihrem Rande in folche Fäden. An diefen Fäden liefs fich auch bei einer fehr bedeutenden Vergröfserung kein abgefondertes Organ erkennen, nur zeigten die pfriemenförmigen Fäden hin und wieder Anfchwellungen, und es gingen auch feitliche Aefte von ihnen ab, von denen einzelne erft im Entftehen zu feyn fchienen, während andere fchon länger geworden waren. An zweien der kürzern kolbenförmigen Fortfätze finde ich eine lockere, den Anfchein hatte mit einer feinen Haut überzogene Maffe anhängend, die mehrere Kügelchen zu enthalten fchien. Die pfriemenförmigen fowohl als die kolbigten Fortfätze waren halbdurchfichtig. Ihr Inneres fchien nämlich aus einer Menge fehr kleiner, mehr durch gerade Linien begränzten Zellen zu beftehen. Gegen die Spitzen der Kolben wurden die muthmafslichen Zellen, wie es fchien, kleiner, und jene daher auch weniger durchfichtig, einzelne fogar ganz undurchfichtig. An einem längeren Faden war ein Theil der äufsern Subftanz vielleicht durch Zufall abgeftreift, und es war nun nur noch ein dünner Stiel übrig, der fich in den hintern und vordern Theil des Fadens fortfireckte, fo dafs alfo diefer, durch gerade Linien begränzte Stiel gleichfam als der feftere Kern anzufehen wäre, der auch in mehreren andern, namentlich auch einigen kolbigten Fortfätzen, durchfchien. Aus der Mitte der kolbigten Spitze eines Fadens, die wie abgeriffen erfchien, ragte ein kleines geftieltes Knötchen hervor, das vielleicht auch blofs als ein abgeriffenes Stück der mittlern Subftanz des Fadens, oder als Keim eines weitern Fortfatzes oder Gelenkes angefehen werden konnte. Die Höhle der Schwielen war

mit einer wäsrigten, in einigen etwas blutigen Flüssigkeit, jedoch kaum zur Hälfte, angefüllt. Einmal fand ich in ihr Flocken einer feinen Haut schwimmen, von der eine gröfsere Portion an einem Punkte der innern Oberfläche anhing. Unter dem Vergröfserungsglase erkannte man an ihr unzählige, gleichförmig vertheilte Punkte, die sich jedoch durch ihre Kleinheit jeder weitern Untersuchung entzogen; allein auch an einigen gröfsern Knötchen von der Gröfse eines Senfkorns bis zu der einer Wicke, die derselben Haut anhingen, liefs sich bei wenigstens 400maliger Vergröfserung keine deutliche Organisation erkennen. Andere, die einzelnen Flocken anhängend frei in der Flüssigkeit schwebten, bestanden zum Theil aus einer solchen festen Haut mit einer kleinen Höhle im Innern, jedoch ebenfalls ohne Spur weiterer Organe.

Da ich über diese eigenthümliche Beschaffenheit der Sitzschwielen der Wölfe nirgends etwas bemerkt fand, so hoffte ich wenigstens aus den früher angestellten anatomischen Untersuchungen der Schwielen des Camels und Dromedars oder Lamas Belehrung erhalten zu können, denn es war wohl am ehesten zu vermuthen, dafs bei der gröfseren Anzahl von Schwielen, die überdies bei diesen Thieren, als ein für ihre Lebensweise nothwendiges Organ anzusehen und besonders in der Gefangenschaft äufserem Drucke, Stofse u. s. w. ausgesetzt sind, auch häufiger eine krankhafte Beschaffenheit derselben beobachtet seyn würde. Die Mitglieder der Pariser Academie bemerken indefs (blofs *Valentin* theatrum anat. pag. 30. und *Buffon's* Naturgeschichte), dafs sie in einigen derselben bei einem weiblichen Dromedar einen dicklichten Eiter gefunden haben, dessen Entstehung sie als eine Folge von Arthritis, der die Camele unterworfen seyn sollen, anzusehen

geneigt waren. Bei einem weiblichen *Dromedar* [1]) fand ich diese Callositäten an der Brust, am Knie, Ellenbogen und Carpus zunächst unter der Haut mit ihr sowohl als den unter ihnen liegenden Theilen durch dichtes Zellgewebe verbunden, so dafs sie nicht glatt herausgeschält werden konnten. Dieses Zellgewebe war mit Fett, Blutgefäfsen und sehnigten Fasern durchdrungen, so dafs das Gewebe der Kapsel, die diese Callositäten bildet, allerdings eine mittlere Consistenz zwischen Fett, Fleisch und Ligament hatte und gegen seine Höhle an Dichtigkeit zunahm. Die innere Oberfläche war wie die der Synovialkapseln glatt, und einige Schwielen enthielten auch blofs mehr oder weniger einer verdickten Gelenkschmiere ähnlichen Flüssigkeit, die in andern dünner und in gröfserer Menge vorhanden war. Die innere Oberfläche dieser Callositäten war mit einer Menge feiner Fäden oder häutigen Flocken oder einzelnen gröfseren Auswüchsen besetzt. Letztere fanden sich vorzugsweise in den Schwielen des Knees, und ihre Ränder waren bald glatt, bald verloren sie sich in fadenförmige Flocken und einzelne dickere Fäden, die von einer Stelle der Höhle zur andern gingen, waren ihrer ganzen Länge nach mit baumartig verästelten Flocken besetzt. Die einfachen Fäden, die an einigen Stellen dicht an einander standen, jedoch nur wenige Linien lang waren, kamen ganz mit den oben aus den Sitzschwielen des Wolfs beschriebenen überein. Die Callosität am rech-

1) Dieses Thier war den tief abgeriebenen Zähnen nach zu schliefsen, schon sehr alt; es hatte in der *hiesigen Menagerie zweimal ein Junges geworfen.* Man fand bei ihm nichts krankhaftes, als viele Knoten in der Leber und den Lungen und Hydatiden, die zum Theil in knöchernen Höhlen safsen.

ten Carpus war gröfser, und ihre Höhle hätte wohl ein Hühnerei faſſen können. Ihre glatte Oberfläche war aber gröſstentheils mit feinen Fäden, die bald einzeln, bald in gröſseren Haufen vereinigt ſtanden, oder von kürzeren, mehr oder weniger breiten, dünnen, fehnigten Häuten beſetzt, deren Rand ſich in mehr oder weniger, meiſt ſehr feine Fäden von verſchiedener Länge verlor, die die gröſste Aehnlichkeit mit den in den Sitzſchwielen des Wolfs beobachteten Fäden zeigten. An andern Stellen der innern Oberfläche bemerkte man viele einzelne oder gleichſam in Gruppen beiſammenſtehende Fäden von verſchiedener Dicke und Länge. Sie waren gröſstentheils länger, als die in den Sitzſchwielen des Wolfs, und einzelne ſogar drei Zoll und darüber lang, einzelne auch zugleich merklich breiter und dicker. Es lieſs ſich übrigens auch in ihnen keine deutliche Organiſation, auch keine deutliche Abtheilung in Zellen erkennen; doch ſchienen auch dieſe Fäden aus einem feſteren Faden, der die Mitte einnahm, und aus einer dieſen umgebenden weicheren Subſtanz zu beſtehen, die ich eben ſo, wie an einem Faden aus der Sitzſchwiele eines Wolfs, an einer kleinen Stelle abgeſtreift fand. Von der innern Oberfläche der Calloſität am linken Carpus gingen auſser einfachen Fäden Büſchel von Auswüchſen ab, die gleichſam baumartig veräſtelt, und deren einzelne Zweige oft wie gegliedert waren. Fig. II. e. In der Mitte der ſtärkern Fäden einer ſolchen Flocke (die Fig. 2. nur durch eine einfache Linſe vergröſsert dargeſtellt iſt) erkannte man, wenn man ſie gegen das Licht hielt, eine Menge gedrängter, gleichſam auf einander gehäufter, runder oder etwas zugeſpitzter Bläschen, die in dem etwas ſtärkeren Faden c einen zuſammenhängenden, gegen die Spitze zu ſchmäler werdenden Streif bildeten, über den hinaus nur noch

ein Paar einzelne unregelmäfsige Bläschen sich befanden. Die Schwielen an den Füfsen des *Vicunna* bildeten kein dickeres Polster, und waren verhältnifsweise viel kleiner, übrigens doch von ganz ähnlicher Beschaffenheit, wie bei dem Dromedar. Es gingen von der innern Oberfläche Fäden ab, die sich entweder frei endigten oder an beiden Enden mit der innern Oberfläche zusammenhingen; ein gröfserer Faden dieser Art schickte mehrere Aeste ab, von denen einige wieder in ihn einmündeten, und gleichsam Schlingen mit ihm bildeten. (Fig. III.)

Bemerkungen.

1) Diese Schwielen überhaupt sind wohl bei den Camelarten als ein mehr regelmäfsiges Gebilde anzusehen, dessen Daseyn bei der grofsen Last ihres Körpers, den sie auf eine eigene Art zur Erde niederlassen, nothwendig ist. Es könnte daraus wahrscheinlich werden, dafs bei den Wölfen das häufige Anstofsen der Sitzknorren an der Wandung ihres engen Behälters, indem sie sich beständig herumtreiben, zur Entstehung der eigens beschaffenen Schwielen mit beigetragen habe.

2) Diese Callositäten scheinen in der Reihe der Organe am meisten mit den Schleimbeuteln und Gelenkkapseln überein zu kommen, und vielleicht waren die haarähnlichen Fäden, mit denen man die knöchernen oder knorpligten Körper, die bisweilen aus dem Kniegelenke ausgeschnitten wurden (Auserlesene Abhandl. für praktische Aerzte, 26. B. p. 300.) besetzt fand, von gleicher Beschaffenheit mit den in den Schwielen des Wolfs und Camels gefundenen.

3) Ueber die innere Organisation jener auf der innern Oberfläche der Schwielen vorkommenden Auswüchse läfst sich im Allgemeinen blofs sagen: sie er-

scheinen: zum Theil als durch Verstopfung von Gefäfsen oder durch Wucherung des Zellgewebes entstanden, für die sich weiter kein Gesetz angeben läfst; dagegen erscheinen die regelmäfsiger gebildeten Productionen unter zwei bestimmt verschiedenen Formen. Bei der einen verliert sich der kurze Stiel in eine oder mehrere kolbenförmige oder runde Erweiterungen, sie sind somit bisweilen gegliedert, aber selten scheint seitlich eine Sprosse von dem Stiele abzugehen. Die zweite Form stellt einfache, allmählich sich zuspitzende Fäden dar, die eine Länge von ein Paar Linien bis drei Zoll und darüber haben, von denen die gröfseren häufig einige knotenförmige Anschwellungen und zur Seite abgehende stumpfe Sprossen zeigen. Diese Fäden scheinen aus einer festeren Achse zu bestehen, und in dem Innern der breiteren Fäden auch Zellen sich zu entwickeln.

4) An diesen Fäden lassen sich keine den Entozoën sonst eigenthümliche Organe erkennen, die meisten Fäden haben aber schon in ihrem äufseren Ansehen eine grofse Aehnlichkeit mit den Conferven des süfsen Wassers, namentlich konnte man in den Sprossen und Gliedern, so wie in dem lockern Gewebe, das einigen derselben anhing, sogar mehrere Fortpflanzungsweisen ahnden, die mit denen der Conferven, namentlich der Polyspermen *Vaucheri*, etwa übereinkommen. Es ist diese Vermuthung vielleicht um so weniger gewagt, da die Bildung dieser Faden innerhalb der Schwielen wohl durch einen Zusammenflufs von Umständen bedingt wurde, durch den in andern Organen desselben Thieres Hydatiden zu mehr oder weniger deutlicher thierischer Organisation sogar mit eigenthümlicher Fortpflanzungsweise sich entwickelten.

VII.

Ueber das Vorkommen eines Knochen im Herzen des Hirsches und insbesondere eines Knochens im Zwerchfelle des Dromedars und des Vicunna. Von Dr. JAEGER.

Von dem eigenen, beinahe kreuzförmigen Knochen in der Scheidewand der beiden Herzkammern in der Nähe der Wandung der Aorta beim gemeinen Hirsche bemerkt *Kielmeyer* in einem Auszuge aus einer unter seinem Vorsitze von *Luethi* vertheidigten Dissertation, den er im dritten Hefte des ersten Bandes der Tübinger Blätter mittheilte, dass dieser Knochen in seiner Form und bei allen Individuen der Gattung vom dritten und vierten Jahre an beständig, nur bei gleich alten weiblichen Individuen im Durchschnitt schwächer sey. Beim Dammhirsche und Rehe fand ihn *Kielmeyer* nicht. Ich fand ihn ebenfalls weder beim männlichen und weiblichen afrikanischen Hirsche, noch bei mehreren Gemsen und Antilope cervicapra, noch bei einem alten gemeinen Ziegenbock und einer alten ägyptischen Ziege, auch nicht bei einem alten indischen Stier (Zebu) und einem sehr alten Büffelstier, da sich doch bei Ochsen ein ähnlicher Knochen häufiger finden soll. Im Herzen von Schafen will ihn *Blasius* (Anatome animalium Amstelod. 1687 pag. 4.) sehr häufig gefunden haben, ebenso scheint er bei dem Schweine nicht selten zu seyn, und also allerdings nach den bisherigen Beobachtungen vorzugsweise bei den Bisulcis vorzukommen, wiewohl die Bedingungen seines Vorkommens noch nicht genug bekannt sind.

Bei einem alten weiblichen *Dromedar*, einem alten männlichen zweihöckerigten Cameel und einem

alten männlichen Vicunna fehlte dieſer Knochen im Herzen ebenfalls, hingegen fand ſich in der Mitte des Zwerchfells des Dromedars (das Zwerchfell des Cameels wurde nicht unterſucht) ein ſtumpf dreieckigter Knochen vom Umfange eines halben Kronenthalers ohngefähr, deſſen obere und untere (zugleich mit einem kleinen Höcker in der Mitte verſehene) Fläche etwas gebogen war. Auf den Flächen, ſo wie am Rande des Knochens, ſetzten ſich der ſehnigte Theil des Zwerchfells und beſonders die mehr abgeſonderten Schenkel deſſelben feſt. Verhältniſsweiſe kleiner und nicht ſo feſt war derſelbe Knochen bei dem *Vicunna*, er hatte aber ebenfalls das Anſehen der kleinen Knochen, die an andern Sehnen ſo häufig, und in vielen Fällen ganz regelmäſsig, vorkommen. Wirklich ſcheint nun auch dieſes Seſambein im Zwerchfell des Dromedars und Vicunna als normal anzuſehen zu ſeyn, da die übrigen Eingeweide beider (die Leber und Lungen des Dromedars ausgenommen, in denen Hydatiden und harte, zum Theil kreidenartige Knoten gefunden wurden) völlig geſund waren. Es iſt dies inſofern merkwürdig, als ein ſolcher Knochen bei andern Thieren meines Wiſſens noch nicht bemerkt wurde und die Fälle von widernatürlichem Abſatz von Knochenmaterie am Zwerchfelle des Menſchen ſeltener zu ſeyn ſcheinen. Dieſe ſind eigentlich dieſer Bildung eines Knochens *im* Zwerchfelle nicht einmal vergleichbar, ſofern in jenen Fällen die Knochenmaterie mehr bloſs in die das Zwerchfell überziehenden ſeröſen Häute abgeſetzt worden zu ſeyn ſcheint.

VIII.

J. F. Meckel über mehrere Abweichungen im Muskelsystem desselben Körpers.

In der Leiche eines ungefähr vierzigjährigen, stark muskulösen Mannes wurden im Winter 1818—1819 folgende, zum Theil seltene Muskelabweichungen gefunden.

I. *Stamm.*

1) Am Stamme entsprang auf beiden Seiten über den Rautenmuskeln vom Dornfortsatze des zweiten bis vierten Rückenwirbels ein dünner Muskel, der schräg von innen und unten nach oben und aufsen emporstieg, sich an den äufsern Rand des regelmäfsig entwickelten Schulterhebers legte und mit ihm völlig verschmolz.

II. *Obere Gliedmaafsen.*

2) An den obern Gliedmaafsen ging auf beiden Seiten vom ganzen untern Rande der Gräte ein länglich-dreieckiger, den obern Theil des Untergrätenmuskel bedeckender, aber von ihm und dem dreieckigen Armstrecker getrennter Muskel zur Mitte des grofsen Armhöckers, wo er sich anheftete, und zum Theil in das Kapselband verlor.

3) Eben so war auf beiden Seiten der zweiköpfige Beuger vervielfacht, indem sich zwei eigne Köpfe angebildet hatten. Der eine, der nur wenig schwächer als die beiden normalen war, entsprang zwischen dem Ellenbogenbeuger und dem langen runden Muskel, oberhalb der Mitte der innern Fläche des Oberarmbeins, und heftete sich unter ihnen an die gemeinschaftliche Sehne der beiden gewöhnlichen Köpfe, unter dem kurzen Kopfe.

Der vierte Kopf war weit dünner, aber länger. Auf der linken Seite entstand er von der innern Fläche des Oberarmbeins, zwischen der vordern und hintern Rauhigkeit, in der Höhe der Insertion des grofsen runden Muskels, und heftete sich von innen an das untere Ende des gewöhnlichen kurzen Kopfes, auf der rechten entsprang er etwas unterhalb der Mitte des Hakenarmmuskels, und setzte sich unten gleichfalls an den gewöhnlichen kurzen Kopf, dicht über dessen unterm Ende.

4) Am Vorderarm war der lange Abzieher auf beiden Seiten in seiner ganzen Höhe in einen obern, kleinern, einen untern gröfsern Muskel zerfallen.

5) Auf der rechten Seite war auch die Sehne des langen Speichenstreckers in eine vordere, kleinere, und eine gröfsere, hintere, zerfallen, von welchen sich jene an die innere Seite der Grundfläche des zweiten Mittelhandknochens heftete.

6) Auf der linken Seite fand sich ein überzähliger, fünfter Spulmuskel, der, kleiner als die übrigen, sich an die Ellenbogenseite des dritten Fingers heftete.

7) Auf beiden Seiten, am stärksten aber auf der rechten, war der Anzieher des Daumens in eine obere, gröfste, eine mittlere kleinste und eine untere, der Gröfse nach mittlere, Portion zerfallen. Die beiden obern hefteten sich auf die gewöhnliche Weise an, die untere auf der linken Seite an den untern Theil des dritten, auf der rechten Seite tiefer unten an das untere Ende des vierten Mittelhandknochens.

III. *Untere Gliedmaafsen.*

8) An den untern Gliedmaafsen fand sich der kleine Psoas auf beiden Seiten ungewöhnlich stark, und so entwickelt, dafs er, gegen die Regel, Antheil an den Bewegungen der untern Gliedmaafsen hatte. Er ent-

ſprang von den Querfortſätzen der drei obern Lendenwirbel, und ſtieg zwiſchen dem groſsen und dem Darmbeinmuskel aus dem Becken, ohne ſich an die Hüft- und Schambeinerhabenheit zu heften. Auf der rechten Seite floſs ſeine Sehne mit der dieſer beiden Muskeln zuſammen, auf der linken heftete ſie ſich dagegen, völlig von ihr getrennt, unter ihr an das Oberſchenkelbein.

9) Am linken Oberſchenkel befand ſich, als ſeltne Abweichung, ein dritter, ſehr dünner Kopf des Wadenbeinbeugers, der von der hintern Fläche des Oberſchenkelbeins, namentlich dem obern Ende der rauhen Linie, entſprang und ſich an das obere Ende der gemeinſchaftlichen Sehne der beiden gewöhnlichen Köpfe heftete.

10) Beide Unterſchenkel hatten einen ungewöhnlichen Strecker der groſsen Zehe. Auf beiden Seiten entſprang er unter dem gewöhnlichen langen, von der vordern Fläche der Zwiſchenknochenhaut, ſeine Sehne vereinigte ſich auf dem Fuſsrücken mit der Sehne des für die groſse Zehe beſtimmten Kopfes des kurzen Zehenſtreckers, und heftete ſich mit dieſer an das erſte Zehenglied. Der ganze Muskel war durchaus von dem gewöhnlichen langen eignen Zehenſtrecker getrennt.

11) Bloſs auf der linken Seite entſprang vom obern Theile des Wadenbeines, zwiſchen dem langen und kurzen Wadenbeinmuskel, ein dünner, ſehr langſehniger Muskel, eine Andeutung eines vierten Wadenbeinmuskels, deſſen Sehne ſich gegen das hintere Ende des fünften Mittelfuſsknochens mit der Sehne des langen Wadenbeinmuskels verband.

12) Auf der rechten Seite war die Zahl der Wadenbeinmuskeln auf andere Weiſe vervielfacht. Der für die vierte Zehe beſtimmte Bauch des langen gemeinſchaftlichen Zehenſtreckers war ganz von dieſem und dem

dritten Wadenbeinmuskel getrennt, und seine Sehne spaltete sich auf dem Fufsrücken in vier Zipfel. Der hinterste, breiteste, heftete sich dicht vor der Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels an die Mitte des Rückens des Mittelfufsknochens, der zweite, sehr dünne, reichte an die Grundfläche des ersten Zehengliedes, der dritte und vierte, von welchen der letztere etwas stärker war, setzten sich an die übrigen Zehenglieder. Aufserdem war der dritte Wadenbeinmuskel ganz von dem gemeinschaftlichen langen Zehenstrecker getrennt.

13) Auf beiden Seiten bot auch der kurze Zehenstrecker eine Anomalie dar. Auf beiden Seiten war der innerste Bauch ganz von dem übrigen Muskel getrennt, und es lag zwischen beiden ein kleiner, überzähliger, dessen Sehne sich an die Schienbeinseite der zweiten Zehe heftete. Zugleich war auf beiden Seiten der Muskel übrigens vollständig, so dafs mithin der erwähnte kleine Bauch wirklich überschüssig war.

Bemerkungen.

1) Das erste Resultat, welches sich aus einer Vergleichung der dreizehn, in *einem* Körper gefundenen Muskelabweichungen ergiebt, ist, dafs das Wesen aller Mehrfachwerden ist. Dies ist insofern merkwürdig, als alle Muskeln dieses Körpers aufserordentlich stark waren, so dafs es scheint, als fliefse starke Muskulosität und Vermehrung der Zahl der Muskeln aus demselben Princip, eine Ansicht, welche durch das verhältnifsmäfsige häufige Vorkommen der Verdopplung des Herzens bei den muskelstarken Vögeln bestätigt zu werden scheint.

2) Unter den dreizehn Beispielen kamen in sechs die Abweichungen auf beiden Seiten so gut als ganz symmetrisch vor, ja man kann wohl das eilfte und zwölfte

hierher rechnen, und dann das Verhältniſs wie 8:13 ſetzen, da offenbar beinahe an derſelben Stelle auf beiden Seiten Mehrfachwerden Statt fand. Eine Thatſache, welche mit dem Satze meines vortrefflichen Kollegen *Tiedemann*, daſs die regelmäſsige Bildung mehrerer überzähliger Muskeln an beiden Seiten des Körpers ſelten ſey [1]), im Widerſpruch ſteht. Ich glaube, daſs *Bichat* im Ganzen richtiger andeutet, im Allgemeinen komme dieſelbe Abweichung im Muskelſyſtem u. ſ. w. auf beiden Seiten zugleich vor [2]), und daſs daher ſowohl die gegenwärtige als die *Tiedemann*ſche Beobachtung vielmehr Regel als Ausnahme ſey. Dieſe Annahme wird auch durch frühere und ſpäter von mir gemachte Beobachtungen beſtätigt. So wurde auch in dieſem Winter auf der hieſigen Anatomie bei einer weiblichen Leiche auf beiden Seiten ſymmetriſch ein dritter, tiefer Rautenmuskel gefunden, der unter den oberflächlichen von dem Dornfortſatze des dritten und vierten Rückenwirbels aus ſich unterhalb der Mitte des innern Randes des Schulterblattes anheftete. In einem andern Falle kam eine der von *Tiedemann* beſchriebenen, ganz analoge Bildung gleichfalls auf beiden Seiten vor. Vor dem groſsen Bruſtmuskel inſerirte ſich an dem Oberarmbein ein anſehnlicher, aber dünnerer, unter ihm liegender, von der fünften und ſechsten Rippe entſprungner, und auſserdem entſtand hinter dem kleinen an der fünften ein ſchmaler acceſſoriſcher kleiner Bruſtmuskel, der ſich neben ihm am Schulterhaken anheftete. Eben ſo fand ich bis jetzt ſchon viermal auf beiden Seiten den gewöhnlichern, dritten Kopf des zweibäuchigen Vorderarmbeugers, öfter noch die Spaltung des langen Daumenabziehers.

1) Dieſes Archiv, Bd. 4. S. 412.

2) Ueber Leben und Tod. S. 19.

3) Dieſer ſymmetriſchen Bildung ungeachtet, fand zwiſchen beiden Seiten eine Verſchiedenheit Statt, welche nicht unmerkwürdig iſt, ſofern ſie dem allgemeinen Charakter beider Seitenhälften im Normalzuſtande entſpricht. Dieſer iſt für das Gefäſsſyſtem Zerfallen, Vereinzelung. Eben ſo war auf der linken Seite der vierte Kopf des Speichenbeugers mehr ein eigner, für ſich beſtehender Muskel, als auf der rechten.

4) Merkwürdig iſt auch, daſs ähnliche oder dieſelben Bildungsabweichungen nicht nur auf beiden Seitenhälften, ſondern auch an beiden Extremitäten zugleich vorkommen. Dies gilt für die überzähligen Köpfe der zweibäuchigen, der Daumenabzieher an der obern, der Daumenſtrecker an der untern Gliedmaaſse. Auch die vermehrte Zahl der Spulmuskeln an der obern und der Köpfe des kurzen Zehenſtreckers an der untern Extremität kann man hieher rechnen.

5) Auch hiervon abgeſehen, wird durch mehrere dieſer Muskeln die Aehnlichkeit zwiſchen der obern und untern Körperhälfte vermehrt, ſofern der kurze überzählige Kopf des zweiköpfigen Oberarmmuskels den normalen kurzen Kopf des Wadenbeinbeugers, der kleine Strecker der groſsen Zehe den normalen kleinen Strecker des Daumens, der zweite Kopf des kurzen gemeinſchaftlichen Zehenſtreckers den eignen Zeigefingerſtrecker darſtellen.

6) Mehrere dieſer Muskelabweichungen ſind Thierähnlichkeiten, die des Schulterhebers iſt Delphinartige Bildung, die des zweiköpfigen Vorderarmbeugers in mehr als einer Hinſicht thierartig. So erinnert der lange dünne Kopf, beſonders auf der rechten Seite, an die Bildung, welche *Cuvier* von den *Bären* beſchreibt, ich bei der *Ratte* fand, wo ein Muskelſtreif von dem Hakenarmmuskel zum Speichenbeuger geht. Der kurze überzählige Kopf findet ſich bei den *Vögeln*. Ja,

bei dem *Ai* entſpringt auf eine, ſehr vom gewöhnlichen Typus abweichende Weiſe der ganze Speichenbeuger nur vom Oberarmbeine, iſt indeſſen doch auch hier aus zwei Köpfen zuſammengeſetzt, wovon der innere, längere, über der Mitte des Oberarmbeins unter dem dreieckigen Armſtrecker, der äuſsere, viel kleinere, etwas tiefer entſpringt. Bei mehreren, vielleicht allen *Sauriern* findet ſich gleichfalls eine, an dieſe Abweichung erinnernde Bildung. Beim *Krokodil* haben die Vorderarmbeuger in der That vier Köpfe. Der längſte entſpringt vom vordern Rande des Schulterblattes. Er vereinigt ſich unten mit zwei kurzen Köpfen, von denen der eine vom vordern Oberarmbeinhöcker, der andere, innere, vom innern, und der innern Fläche dieſes Knochens kommt. Die gemeinſchaftliche Sehne ſetzt ſich an die *Ellenbogenröhre*, nicht an die Speiche. Ein vierter, hinterer, von allen getrennter Kopf kommt vom Oberarmbein, flieſst oben mit dem Armſtrecker (Deltoides) zuſammen, und heftet ſich an die Speiche. Bei *Iguana tuberculata* verwächſt dieſer letzte Bauch nach unten in einer beträchtlichen Strecke mit dem erſten, es geht aber eine, ihm entſprechende Sehne ab, welche ſich an die Speiche heftet. Der beim *Krokodil* beſchriebene Bauch, ſo wie der zweite und dritte finden ſich, aber etwas verſchieden angeordnet. Von den kurzen nämlich entſpringt bloſs der dem dritten entſprechende von dem vordern Theile des Schulterblattes, und heftet ſich an die obere Gegend des Oberarmbeines. Er iſt nicht etwa der Hakenarmmuskel, der auſserdem, ſehr ſtark und bis zum untern Ende des Oberarmbeins herabreichend, vorhanden iſt. Der erſte und zweite ſcheinen zu einem verſchmolzen, der nur nach oben in zwei Sehnen ausläuft, welche dicht nebeneinander vom vordern Theile des Schulterblattes, vor dem dritten Bauche entſprin-

gen. Bei näherer Betrachtung findet sich, dafs die vordere längere dieser Sehnen von einem kleinen, am vordern Schulterblatt wurzelnden Muskel stammt, der Beuger also in der That zweibäuchig ist. Die Sehne dieses Muskels heftet sich gleichfalls an die Ellenbogenröhre.

Die Verbindung des Hakenarmmuskels mit dem zweiköpfigen Beuger in dem von mir beschriebenen Falle, ist offenbar eine Annäherung an jene Reptilienbildung.

Für diese und manche andere Fälle ist eine genauere Kenntnifs der Bildung des Speichenbeugers bei den Thieren, als wir sie bis jetzt besitzen, wichtig und es mag daher hier das Resultat einiger, deshalb von mir angestellter Untersuchungen stehen. Nach *Cuvier* [1] haben aufser dem Menschen nur die *Affen* einen doppelköpfigen Speichenbeuger, die übrigen Säugthiere dagegen nur den langen. Indessen finde ich wirklich beim *Hamster*, den *Tatu's*, den *Didelphen*, völlig dieselbe Bildung, wenn gleich bei den letzten die Köpfe früher zusammentreten. Eben so haben die *Ratten* die, von *Cuvier* beim *Bären* angegebene Bildung, wo ein vom Hakenarmmuskel zu dem Speichenbeuger gehender Zipfel den zweiten Kopf desselben andeutet.

Eine Spur dieser Bildung findet sich auch bei *Lemur tardigratus*, den *Mardern*, dem *Koati*, dem *Igel*, dem *Paka*, dem *Biber* in einem kleinen, vom Schulterhaken hoch oben zur innern Fläche des Oberarmbeines gehenden, und von dem Hakenarmmuskel bedeckten Muskel. Auf eine, der gewöhnlichen ganz entgegengesetzte Weise ist dieser Muskel beim *zweizehigen Ameisenfresser* doppelköpfig. Die einfache, obere Sehne entspringt von der Gelenkhöhle des Schulterblattes,

1) Vorl. Bd. 2. S. 292. 293.

und an sie heften sich zwei starke, ungefähr gleich dicke Bäuche, die sich, in der ganzen Länge des Oberarmbeins von einander getrennt, hinter einander an die Speiche setzen. Beim *Ai* weicht die Bildung noch bedeutender von der gewöhnlichen ab, sofern dieser Muskel gar nicht vom Schulterblatt, sondern von dem Oberarmbein entsteht. Er besteht deutlich aus zwei Köpfen, deren innerer, längerer, über der Mitte des Oberarmbeines unter dem Armstrecker (Deltoides) der äussere, viel kleinere, etwas tiefer entsteht. Beide setzen sich, der letztere etwas weiter nach vorn, an die Speiche.

Zu bemerken ist noch, dass bei mehreren, namentlich dem *Igel*, dem *Biber*, und unstreitig bei einer gröfsern Anzahl, dieser Muskel sich gar nicht an die Speiche, sondern, wie bei den *Sauriern*, an die *Ellenbogenröhre* setzt.

Ich brauche kaum zu bemerken, dass der beim *Menschen* regelwidrig vorkommende Beugekopf besonders an die bei dem *Ai* vorhandene Bildung erinnert. Dies gilt schon für die gewöhnlichern Fälle, wo sich dieser Kopf an die gemeinschaftliche untere Sehne heftet, weit mehr noch aber für die seltneren, wo er von den übrigen Köpfen völlig getrennt ist. So fand ich vor einiger Zeit an beiden Armen derselben Leiche diesen Kopf durch eine dünne Sehne vor der gemeinschaftlichen gewöhnlichen an die Speiche geheftet, in einem andern begab er sich an die Aponeurose des Vorderarms.

Die Spaltung der Sehne des langen äussern Speichenmuskels ist *Hunde*- und *Hasenbildung* [1]).

Die Mehrzahl der kurzen Köpfe des Wadenbeinbeugers scheint mit der ansehnlichen Entwicklung des

1) *Cuvier* S. 285.

kurzen Kopfes dieſes Muskels beim *Ai* und dem *zweizehigen Ameiſenfreſſer* verglichen werden zu können. Er iſt hier äuſserſt ſtark, entſpringt von der obern Hälfte des Oberſchenkelbeins, geht ſchräg über den langen weg, vereinigt ſich gar nicht mit ihm, und ſpaltet ſich beim *Ai* am Unterſchenkel in zwei Hälften, von denen ſich die eine an die untere Hälfte des Wadenbeins, die andere an den Schienbeinknöchel heftet. Beim Ameiſenfreſſer ſetzt ſich die einfache Sehne dieſes Kopfes nur an den eigenthümlichen, ſtarken Fuſswurzelknochen dieſes Thieres.

Beſonders iſt auch die Mehrzahl der Wadenbeinmuskeln thierähnlich. So entſteht der lange Wadenbeinmuskel bei den Didelphen als ein ſehr ſtarker Muskel mit drei Köpfen, zweien vom Wadenbein, dem oberſten, längſten vom äuſsern Oberſchenkelknorren. Beim *Ai* entſpringt ein langer Kopf vom Oberſchenkel, ein kurzer von der Mitte des Wadenbeines. Bei eben dieſem Thiere iſt der kurze Wadenbeinmuskel doppelt, der untere, dickere, entſteht vom äuſsern Knöchel, der obere, ſchlankere, etwas über ihm. Beide heften ſich an den Knorren des Mittelfuſsknochens.

Dieſe Bildungen ähneln beſonders der auf der linken Seite vorkommenden. Dagegen läſst ſich die auf der rechten gefundene vorzüglich mit der Anordnung vergleichen, welche der dritte Wadenbeinmuskel bei mehreren Thieren darbietet. Sehr allgemein iſt er von dem langen gemeinſchaftlichen Zehenſtrecker getrennt und eigner Strecker der kleinen Zehe. Beim *Ai* iſt er zwar ſehr dünn, und entſteht tief unten von dem äuſsern Knöchel, ſpaltet ſich aber in zwei Sehnen, welche mit dem äuſsern kurzen Strecker der Zehen verſchmelzen.

Die Bildung des kurzen Zehenſtreckers ſtellt einigermaſsen die beim *Ai* vorkommende dar, wo ſich der kurze Zehenſtrecker ganz in eine innere und äuſsere Hälfte ſpaltet, von denen jene wieder in eine äuſsere und innere Sehne übergeht.

IX.

Beſchreibung einiger ſeltenen Thier-Miſsgeburten. Von F. TIEDEMANN. (Hierzu Tafel II. Fig. 1—3.)

Miſsbildungen kommen im Allgemeinen bei den Thieren der höheren Klaſſen, den Säugthieren und Vögeln, beſonders bei denen, welche lange Zeit in Domeſticität leben, am häufigſten vor, und ſie werden immer ſeltener, jemehr wir von den höheren zu den niederen Thierklaſſen herabſteigen. Daſs ſie indeſs bei letzteren häufiger ſind, als man gewöhnlich annimmt, beweiſt eine Reihe von Miſsbildungen, die ich binnen wenigen Jahren zu beobachten Gelegenheit hatte, und deren Beſchreibung ich hier mittheilen will.

Maikäfer mit acht Füſsen. (Fig. 1.)

Im verfloſſenen Frühjahr, wo es in hieſiger Gegend ſehr viele Maikäfer (Melolontha vulgaris) gab, erhielt ich einen lebenden Käfer der Art, weiblichen Geſchlechts, der auf der rechten Seite fünf Füſse hatte, nämlich ſtatt des dritten hintern Fuſses fanden ſich deren drei. Aus der einfachen Hüfte waren drei Füſse hervorgewachſen. Jeder Fuſs beſtand aus dem Oberſchenkel, der Schiene, den Unterfuſsgliedern und aus den beiden Krallen. Die Schenkel waren etwas klei-

ner und dünner als im normalen Zuſtand, und die übrigen Abtheilungen des Fuſses nahmen an den überzähligen Füſsen ſo an Dünne und Länge ab, daſs der letzte der kleinſte und ſchwächſte war. Das Thier bediente ſich beim Gehen aller Füſse. Eine ſonſtige Miſsbildung konnte ich nirgends wahrnehmen.

Monſtroſitäten bei den Inſekten mit Exceſs in der Bildung gehören zu den ſehr ſeltenen, weit häufiger ſind die mit Mangel und mit Hemmung in der Entwicklung, ſo führt unter andern *O. F. Müller* [1]) einen Schmetterling an, der noch einen Raupenkopf hatte.

Was die Entſtehung der oben beſchriebenen Miſsbildung betrifft, ſo läſst ſich wohl annehmen, daſs die Phantaſie der Mutter des Maikäfers durch ein vorausgegangenes Verſehen aufgeregt, hier nicht als Urſache beſchuldigt werden kann, theils weil wir überhaupt keine Beweiſe für eine lebhafte Phantaſie der Maikäfer haben, und theils weil die Bildung des Embryo auſserhalb des Leibes der Mutter nur ſehr langſam geſchieht, und die Mutter ohnehin gleich nach Legung der Eier ſtirbt. Den alleinigen Grund müſſen wir in einer geſteigerten Bildungsthätigkeit des in ſeiner Metamorphoſe und Entwicklung begriffenen Maikäfers ſuchen. Die Bedingungen und Einflüſſe, welche dieſe Steigerung bewirkten, waren wahrſcheinlich reichliche Nahrung der Larve und gröſsere Wärme des Orts, wo ſich die Larve entwickelte. Wenn man nun aber weiter fragt, warum gerade ein Paar Füſse mehr, und gerade an dieſer Stelle hervorgewachſen ſeyen, ſo weiſs ich darauf nichts zu antworten, als daſs vielleicht an dieſer Stelle eine örtliche äuſsere Reizung Statt fand, wodurch die Bildung vermehrt wurde.

---

1) Découverte d'un papillon a tête de chenille. Mém. de Mathem. et de Phyſ. T. 6. p. 508.

Mifsgebildete Krebsfcheere. (Fig. 2.)

Vor zwei Jahren fand ich bei einem anfehnlich grofsen Flufskrebs (Aftacus fluviatilis) das gröfsere und ftärkere Stück der rechten Scheere in zwei Aefte getheilt, wie auf der Abbildung zu fehen ift. Die Scheere hatte diefelbe Gröfse wie die linke, und ftand in richtigem Verhältnifs mit der Gröfse des Körpers, fo dafs diefe abweichende Bildung nicht als die Folge eines Exceffes bei einer etwa Statt gehabten Regeneration der verlornen Scheere betrachtet werden kann.

Der Grund diefer Mifsbildung läfst fich ebenfalls wohl nur allein in Einflüffen fuchen, welche die Bildungsthätigkeit des fich entwickelnden Krebfes fteigerten.

Mifsgeftalteter Hecht. (Fig. 3.)

Im verfloffenen Sommer erhielt ich von meinem verehrten Freunde, dem Herrn Profeffor *Leydig* in Mainz einen monftröfen weiblichen Hecht (Efox lucius), der im Rhein gefangen worden war. Der vordere Theil feines Körpers, der Kopf mit allen Theilen, die Bruft- und Bauchfloffen find ganz normal gebildet, und die Aftermündung befindet fich am gewöhnlichen Ort hinter den Bauchfloffen. Nur der hintere Theil des Körpers ift fehr verkürzt, abgeftutzt und merklich dicker als er feyn follte. Der ungemein kurze Schwanz mit feiner Floffe ift gleichfam in den Körper hineingedrückt, oder aus demfelben nicht herausgewachfen und die Rücken- und Afterfloffe ift daher dem Schwanze ganz nahe an den untern abgeftutzten Theil gelagert.

Anfangs vermuthete ich, dafs diefe Mifsbildung vielleicht die Folge einer äufsern mechanifchen Verletzung feyn möge, allein ich fahe nirgends die Spur einer Narbe, und aufserdem fand ich die Wirbelbeine

unverletzt, nur sehr kurz und dick, und weniger zahlreich als im normalen Zustand. Das Herz, die Kiemen, der Darmkanal, die Nieren und Zeugungsorgane waren regelmäfsig gebildet. Die sehr grofsen Eierstöcke enthielten sehr viele zum Legen reife Eier.

Monströse Karpfen.

Schon zweimal habe ich eine dem Karpfen (Cyprinus carpio) eigenthümliche Mifsbildung wahrgenommen, die darin besteht, dafs sich die Kiefer nicht gehörig ausbilden. Diese sind sehr klein und verkürzt, und daher springt der vordere Theil des Schnabels in der Gegend der Stirn sehr stark vor, und senkt sich plötzlich gegen das verkleinerte Antlitz herab, so dafs der Kopf fast dem eines Mopses gleicht.

Ein Beispiel der Art führt auch *Voigt* [1]) in seinem Magazin an, wo es heifst: In der Grafschaft Wachtersbach fand man die Mifsgeburt eines Karpfen, der ungefähr einen Fufs lang war. Sein Kopf hatte ganz die Gestalt eines Mopskopfs; im übrigen war er regelmäfsig gebildet.

Reaumur [2]) beschreibt eine merkwürdige Mifsgeburt eines Karpfen, welcher in einem Theile des Herzogthums Sachsen-Gotha gefangen wurde. Derselbe war vier Zoll lang, und kam in der Bildung des Körpers von den Kiemen bis zum Schwanze vollkommen mit einem Karpfen überein. Der Kopf war sehr abweichend gestaltet, denn er bildete eine Art von Schnabel, zeigte sich an den Seiten ganz geschlossen, so dafs der Oberkiefer und Unterkiefer völlig verwachsen

1) Magazin für die Naturkunde. B. 3. S. 525.

2) Hiſtoire de l'Acad. des Sciences. Ann. 1747. p. 52.

fen waren. Nur nach oben nahm man eine kleine Spalte wahr, von der Länge eines Viertelzolls, welche die Stelle des Mundes vertrat [1]).

Eine sehr seltene Mifsbildung von Fischen zeigte *Jussieu* der jüngere [2]) in einer Sitzung der Akademie zu Paris vor. Zwei kleine Fische, die Art ist nicht angegeben, waren am Bauche vollkommen verwachsen, übrigens wohl gebildet. Dieser interessante Fall beweist, dafs bei den Fischen ebenfalls solche Verdoppelungen des ganzen Körpers vorkommen, wie sie oft bei Menschen, Säugethieren und Vögeln beobachtet werden.

Hier haben wir also mehrere Beispiele von Mifsgeburten bei den Fischen, mit gehemmter, alienirter und excessiver Bildung. Versehen der Mutter und deren nachtheiliger Einfluss auf die Bildung des Embryo kann durchaus nicht angenommen werden, weil es bekannt ist, dafs die Fische, wenigstens die zuvor genannten, ihre Eier früher legen, ehe sie noch befruchtet sind. Wir sind demnach genöthigt, die nächste Ursache der Mifsbildungen dieser Thierklasse in die alienirte, in den befruchteten Eiern sich äufsernde Bildungsthätigkeit zu setzen. Gänzlich unbekannt sind uns freilich noch die Bedingungen und Einflüsse, wodurch jenes bildende Agens verändert wird.

Eidechsen mit zwei Schwänzen.

Bei einer im verflossenen Herbste nach Holland unternommenen Reise sah ich in der Sammlung des

1) Dies ist wahrscheinlich derselbe Fisch, welchen *G. E. Hamberger* in einem eignen Programm, de Cyprino monstroso nostrate. Jenae. 1748. beschrieben hat.

2) Histoire de l'Acad. des Scien. de Paris. Ann. 1754. p. 30.

Herrn Professor *Brugmanns* zwei ausländische Eidechsenarten mit doppelten Schwänzen, und einen gleichen Fall fand ich in der Sammlung des Herrn Apotheker *Klingenberg* in Utrecht. Der einfach von dem Rumpfe entspringende Schwanz theilte sich in verschiedener Entfernung von drei bis fünf Zoll in zwei Stücke, die in lange Spitzen ausliefen. Da ich diese *mifsgebildeten* Theile genauer untersuchte, so ergab es sich, dafs sie nicht ursprünglich bei der Bildung des Fötus im Ei entstanden, sondern die Folge einer excessiven Regeneration waren. Deutlich sah man, dafs der Schwanz abgebrochen gewesen, und dafs er sich wieder erzeugt hatte, denn das ältere Stück des Schwanzes war mit regelmäfsigen Schuppen besetzt und zugleich dicker als das neugebildete gabelförmige Stück, welches nicht mit regelmäfsig gebildeten Schuppen bedeckt, und an der äufsersten Spitze noch weich war.

Diese Fälle zeigen, dafs monströse Bildungen selbst nach dem Fötusleben an Theilen entstehen können, die wieder erzeugt werden, und dienen zum Beweis, dafs die Ursachen jener in einer Alienation der Bildungsthätigkeit begründet sind.

Zuweilen entstehen auch bei den Amphibien im Ei Mifsgeburten mit excessiver Bildung, besonders häufig ist die Verdoppelung des Kopfs bei den Schlangen, wovon schon *Aristoteles*, *Aelian*, *Aldrovand*, *Licetus*, *Lanzoni* u. A. Beispiele erzählt haben. *Redi* [1]) hat eine zweiköpfige Schlange längere Zeit lebend gehabt und nach ihrem Tode zergliedert. Er fand in ihr zwei Herzen, zwei Luftröhren und zwei Lungen; die beiden Magen verbanden sich zu einem gemeinschaftli-

1) De Animalculis vivis, quae in corporibus animalium vivorum reperiuntur Observationes. p. 5 Tab. 1.

chen Darmkanal; die Leber und Gallenblaſe waren gedoppelt vorhanden. Er bemerkt noch, daſs der eine Kopf ſieben Stunden ſpäter als der andere ſtarb. Vor kurzer Zeit machte Dr. *Corradori* zu Ruto in Toskana in italieniſchen gelehrten Blättern bekannt, daſs er eine lebende Schlange mit zwei Köpfen geſehen habe, die beſondere Willensäuſserungen gezeigt hätte, ſo fraſs z. B. der eine Kopf, während der andere ruhte.

X.

Beobachtung einer Schwangerſchaft bei einer ſogenannten doppelten Gebärmutter. Von Dr. Fr. Tiedemann, Hofrath und Profeſſor in Heidelberg. (Mit Abbildungen.)

Noch immer bezweifeln einige Phyſiologen und Geburtshelfer die Möglichkeit einer Schwangerſchaft und die völlige Zeitigung eines Kindes in einer ſogenannten doppelten Gebärmutter. Folgende Beobachtung iſt geeignet, jeden Zweifel der Art zu tilgen. In der hieſigen anatomiſchen Sammlung befindet ſich eine doppelte Gebärmutter mit doppelter Mutterſcheide von einer Perſon, die vor mehreren Jahren in der ehemaligen Entbindungsanſtalt zu Mannheim geboren hat, und wenige Tage nach der Niederkunft ſtarb. Dieſe will ich beſchreiben, zuvor aber die Entbindungsgeſchichte ſo angeben, wie ich ſie der gefälligen Mittheilung meines verehrten Kollegen, des Herrn Hofrath *Nägele* verdanke, der ſie in dem Tagebuch ſeines verſtorbenen Schwiegervaters, des Geheimenraths *Mai*, welcher-

ehemals Vorſtand jener Entbindungsanſtalt war, aufgezeichnet fand.

Die Perſon, der jene Gebärmutter angehört hatte, war einige zwanzig Jahr alt, von geſundem Anſehen, ſehr wohl gebaut, und zum erſten Mal ſchwanger, da ſie in die Entbindungsanſtalt zu Mannheim aufgenommen wurde. Nachdem die Zeit der Schwangerſchaft verfloſſen war, bekam ſie Wehen, und Geheimerrath *Mai* unterſuchte ſie. Er fand den Muttermund bereits etwas geöffnet, den Kopf vorliegend, jedoch noch ſehr hoch ſtehend. Zufällig kam gerade der verſtorbene Profeſſor *Fiſcher* hinzu, ein ſehr geſchickter Geburtshelfer und Mitvorſteher der Entbindungsanſtalt. Auch dieſer unterſuchte die Perſon und verſicherte, einen Muttermund zu fühlen, der nichts weniger als geöffnet ſey, vielmehr gänzlich verſchloſſen und ſeiner Geſtalt und übrigen Beſchaffenheit nach einem jungfräulichen Muttermund ganz ähnlich. Nach ſeiner Unterſuchung behauptete er, die Perſon ſey entweder gar nicht ſchwanger, oder es ſey eine Bauchſchwangerſchaft vorhanden.

Da beide Geburtshelfer ſich auf ihre, mit Genauigkeit angeſtellte Unterſuchung ſtützten, ſo erhob ſich ein kleiner Streit, der indeſs bald durch eine neu veranſtaltete Unterſuchung gehoben wurde, denn es fanden ſich zwei Scheidenöffnungen mit ganz getrennten Scheiden und zwei Gebärmutter-Mündungen, von denen die linke geöffnet, die rechte aber geſchloſſen war, und ſo ergab ſich als Urſache jener Controvers, daſs der eine Geburtshelfer bei der erſten Unterſuchung in die linke, und der andere in die rechte Scheide gerathen war.

Die Geburt verlief übrigens ganz normal, und die Perſon brachte ein geſundes reifes Kind zur Welt. Am erſten Tage nach der Niederkunft befand ſich die

Wöchnerin ganz wohl; am zweiten wurde sie von starken Schmerzen in der linken Oberbauchgegend und von heftigem Fieber befallen, und am neunten Tag nach der Niederkunft starb sie. Bei der Leichenöffnung fand man in der Milz einen geborstenen Abcess, aus dem sich viel Eiter in die Bauchhöhle ergossen hatte. Die Geschlechtstheile wurden ausgeschnitten und in Spiritus aufbewahrt. Diese sind noch sehr wohl und vollständig erhalten, und ich will sie nun beschreiben.

Beim Auseinanderlegen der grossen und kleinen Schamlippen erblickt man die beiden Eingänge in die Scheiden (Fig. 1.), welche durch eine starke Scheidewand von einander getrennt sind. Die an beiden Scheideneingängen vorhandenen myrthenförmigen Erhabenheiten, als Reste des zerstörten Hymens, beweisen, dass der Coitus durch beide Scheiden exercirt worden ist. Die beiden ansehnlich weiten Scheiden, jedoch ist die linke etwas weiter als die rechte, haben die gewöhnlichen Faltensäulen, und sind durch eine dicke und starke Scheidewand vollkommen von einander abgeschieden. Der linke Muttermund der grossen linken Gebärmutter (a), worin sich der Fötus befand, ist bedeutend weit, und gleicht einer grossen Querspalte mit unebenen Rändern. Der rechte Muttermund dagegen bildet eine kleine, enge und geschlossene Spalte mit ganz glatten Rändern, wie bei einer Person, welche noch nicht geboren hat, jedoch ist zu bemerken, dass er etwas schräg liegt. Beide Gebärmütter, in der Mitte (bei c) verbunden, sind im Inneren so von einander durch eine Scheidewand geschieden, dass keine Verbindung ihrer Höhlen Statt findet. Die rechte Gebärmutter (b) ist eiförmig gestaltet, und hat nicht ganz die Masse einer ungeschwängerten im normalen Zustand. Die linke (a) ist achtmal so gross als die rechte, eiförmig, und hat sehr dicke, und mit vielen weiten

Gefäfsen durchzogene Wandungen, und an ihr läfst sich auch eine faserige Structur erkennen, wie an einer schwangern, oder schwanger gewesenen Gebärmutter. Die runden Mutterbänder (f. f.), die Muttertrompeten (d. d.) und die Eierstöcke (e. e.) zeigen nichts ungewöhnliches. Beide Eierstöcke sind, wie gewöhnlich, während oder kurz nach der Schwangerschaft gröfser und gefäfsreicher, der linke indefs mehr als der rechte. Bemerkenswerth ist es noch, dafs die Arterien der linken schwanger gewesenen Gebärmutter einen sehr viel gröfsern Durchmesser als die der rechten haben. Dieser Fall beweist also zur Evidenz, dafs bei dieser abweichenden Bildung eine Abtheilung der Gebärmutter vollkommen hinreichend ist, um einen Fötus zu beherbergen, und dafs er in derselben zur vollkommenen Reife gelangen kann. Uebrigens läfst sich auch wohl nicht bezweifeln, dafs bei einer solchen Bildung eine Superfötation möglich ist, wie sie ohnehin so oft bei einer ähnlichen, und zwar normalen Einrichtung bei den Nagethieren vorkommt.

Beiläufig will ich hier noch zwei andere Fälle der Art, nur mit einem geringeren Grade der Theilung angeben, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte.

In dem Leichnam eines gleich nach der Geburt verstorbenen Kindes fand ich bei einfacher Scheide zwei Gebärmutter-Mündungen (Fig. 2.), von denen jede zu einem engen länglichen Uterus (b. b.) führte, aus dessen oberm Theil die Muttertrompete (d) entsprang. Diese Uterusbildung hat ungemein viel Aehnlichkeit mit der, welche bei den Nagethieren, den Hasen, Kaninchen, Bieber, Murmelthier u. a. als normaler Bau vorkommt. Sonderbar ist es, dafs bei diesem Kinde nur eine sehr grofse, gemeinschaftliche, mitten auf der Wirbelsäule liegende Niere (f) vorkam, mit einem einzigen Harnleiter (g). So waren also oben

Organe verbunden, zusammengeschmolzen, die getrennt seyn sollten, und unten dagegen ein Organ gleichsam in zwei Organe abgeschieden, zerfallen, welches der Norm nach nur eins seyn sollte. Es fand hier gleichsam ein Umkehren der Pole in der Bildung der Genitalien und der Nieren Statt, um mich eines neueren von den Physiologen sehr gebrauchten Ausdrucks zu bedienen, woraus aber im Grunde nichts erklärt wird. Sehr wahrscheinlich ist es, dass eine Hemmung in der Bildung Statt fand, nämlich in sehr früher Zeit der Embryosbildung scheinen beide Nieren nur eine gemeinschaftliche Masse zu bilden, und der Uterus dagegen gleicht mehr zweien in die Muttertrompeten auslaufenden Hörnern, die noch durch keinen vollkommenen Körper vereint sind. Demnach wäre es eine Hemmung in der Bildung, ein Stehenbleiben auf einer frühern Bildungsstufe. Fragt man nun aber, was hemmte die Bildung, so können wir dermalen keine befriedigende Antwort geben.

Der andere Fall betrifft die Gebärmutter einer erwachsenen Mädchens. Diese ist im Halse und Körper einfach, theilt sich aber seitlich in zwei Hörner, aus deren Spitze die Muttertrompeten ihren Ursprung nehmen. Der einfach vorhandene Muttermund zieht sich bis in die Höhle des Körpers fort, und diese trennt sich dann unter einem stumpfen Winkel in zwei Kanäle, welche den Hörnern entsprechen.

XI.

Beschreibung eines Falles von Zwitterbildung bei einem Zwillingspaar. Eingesandt vom Hofr. und Prof. D. F. C. Naegele, zu Heidelberg.

Unter 982 jungen Männern, die in Betreff der Tauglichkeit zum Kriegsdienste untersucht worden sind, befanden sich drei, welche wegen Bildungsfehler Anlass zu Geschlechtsverwechslung bis zum erwachsenen Alter gegeben haben, und unter diesen drei Subjecten waren Zwillinge, deren Beschreibung der Einsender sowohl des Interesse wegen, welches diese Gattung regelwidriger Bildung überhaupt für den Naturforscher hat, als und zwar vorzüglich darum der öffentlichen Mittheilung werth hält, weil sie Zwillinge betrifft, und weil die Bildungsfehler bei beiden überaus grosse Aehnlichkeit mit einander haben, wovon, so viel dem Einsender bekannt ist, sich noch kein Beispiel aufgezeichnet findet. Noch wird bemerkt, dass die hier folgende Beschreibung, welche man ohne alle Veränderung mittheilt, und welche von einem talentvollen, geschickten Arzte herrührt, nicht zum Druck bestimmt war, sondern zum Zwecke eines amtlichen Berichtes verfasst wurde.

„In der Gemeinde H** befinden sich zwei Individuen, ein Zwillingspaar, Kinder des verstorbenen *A. L. Maurer*, und der noch lebenden Ehefrau C. Q., welche den 31. August 1794 zur Welt kamen, bei ihrer Geburt für Mädchen erkannt wurden, und weibliche Namen, das eine den Namen *Katharina*, das andere den Namen *Anna Maria* erhielten. Mit den fortrückenden Jahren bemerkte man an denselben eher männliche als weibliche Neigungen, sie legten deswe-

gen aus eigenem Antriebe im siebenzehnten Jahre ihres Lebens auch männliche Kleidung an, und vertauschten ihre bisherigen weiblichen Namen, die bisherige *Katharina* nannte sich nämlich *Karl*, und die *Anna Maria* seitdem *Michael*. Das eine dieser Individuen erlernte das Maurerhandwerk, und das andere ernährt sich als Taglöhner. Diese eigenmächtige Namensveränderung veranlafste eine gerichtlich medicinische Untersuchung, deren Resultat folgendes war: Zuerst wurde *Katharina*, jetzt *Karl*, untersucht. Das äufsere Ansehen zeigt einen jungen Mann von mittlerer Gröfse und robustem Körperbau, die Stimme ist rauh und männlich und das Kinn mit Haaren bewachsen, wie es bei dem männlichen Geschlechte in diesem Alter zu seyn pflegt. Die Untersuchung der Geschlechtstheile zeigt folgendes. Ein Hodensack ist vorhanden, aber in zwei besondere, neben einander liegende, und durch eine tiefe Furche geschiedene Säcke getheilt, welche übrigens vollkommen die Bildung haben, wie die beiden Hälften eines normal gebauten Organs der Art. Jeder Sack enthält einen vollständigen Hoden mit Nebenhoden und Samenstrang von ganz regelmäfsigem Baue. Eine männliche Ruthe befindet sich an dem untern Theile der Vereinigung der Schambeine, wie im Normalzustande, sie ist aber sehr kurz und scheint zwischen die beiden Säcke der Hoden zurückgezogen. Die Vorhaut ist ebenfalls sehr kurz, bedeckt die Eichel nicht, und umgiebt dieselbe nur oben und an beiden Seiten, nach unten ist dieselbe gleichsam verwischt und in die Haut der oben angegebenen Furche verstrichen. An der Spitze hat die Eichel keine Oeffnung. An der Stelle, wo diese sich finden sollte, fängt eine Rinne an, welche dadurch entstanden ist, dafs die Harnröhre in einer Länge von etwa zwei Zollen aufgeschlitzt ist, oder vielmehr, dafs in dieser

Strecke die äufsere Hälfte des die Harnröhre bildenden Kanals fehlt. Die Rinne läuft in der Richtung des hier ebenfalls fehlenden Bändchens der Vorhaut gegen das Mittelfleisch, und, wie gesagt, ungefähr zwei Zoll lang fort, und da, wo sie sich endigt, ist die Harnröhre natürlich gebildet, und steht mit einer runden Mündung offen; dies mag etwa einen Zoll unter der Vereinigung der Schambeine Statt haben. Bei dem Uriniren mufs sich der Harn zwischen den beiden Säcken der Hoden durchpressen, wie bei dem weiblichen Geschlechte zwischen den Schamlippen. Die oben beschriebene Rinne, welche den vordern Theil der Harnröhre vorstellt, ist zu beiden Seiten mit einem erhabenen Rande eingefafst, der in der Gegend, wo sich das Bändchen der Vorhaut befinden sollte, etwas straff angezogen ist, so dafs durch diese Spannung die Eichel nach unten und hinten herabgezogen wird, und sich nicht in gerader Richtung mit der Ruthe bringen läfst, wenn man sie in die Höhe hebt. Zieht man die beiden Säcke der Hoden weiter auseinander, so bemerkt man, dafs die durch das Zusammenschliefsen derselben bewirkte grofse Furche mit einer sehr zarten geglätteten, etwas röthern Haut ausgekleidet ist, gerade wie der Raum zwischen den grofsen Schamlippen der weiblichen Geschlechtstheile, wenn diese auseinander gebracht werden. In dieser Lage haben wirklich die Geschlechtstheile der untersuchten Person ungemein viel Aehnlichkeit mit einer vulva, und man bemerkt deutlich, dafs die Natur bei Bildung dieser Organe im Begriffe war, ein weibliches Geschlechtsorgan zugleich hinzubilden, was aber auf Kosten der Ausbildung des männlichen geschahe[1]). Die grofse Aehnlichkeit wird

1) Da sich keine Spur von Mehrfachwerden findet, so darf man wohl aus der Beschreibung nur folgern, dafs die männlichen äufsern Zeugungstheile auf der frühern Bildungsstufe beharrten, und daher weiblich blieben.

noch dadurch vermehrt, dafs zwei Hautfalten, welche zur Seite der Eichel entspringen, auf der geglätteten Haut schief herabsteigen, und sich nach unten erweitern, ganz die Lage und Form haben, wie die innern Schamlippen eines Frauenzimmers, welches noch nicht geboren und noch nicht oft den Beischlaf gepflogen hat, dann durch die Lage der Oeffnung der Harnröhre, welche ungefähr an derselben Stelle wie bei dem weiblichen Geschlecht Statt findet. Der Schamberg und die Säcke der Hoden sind, wie gewöhnlich bei dem männlichen Geschlecht, mit Haaren bewachsen. Auf die Frage über den Geschlechtstrieb erklärte die untersuchte Person, sie fühle Neigung zum weiblichen Geschlechte, und habe schon häufig nächtliche Samenergiefsungen gehabt. — *Maria*, jetzt *Michael*, wurde nach diesem untersucht. Dieser Mensch hat mit dem andern Zwillinge auffallende Aehnlichkeit; Körperbau, Gröfse, Stimme und Bart, sind ganz dieselben, und bei der Untersuchung der Geschlechtstheile fand sich auch, dafs der Bau derselben bis auf einige kleine Abweichungen gänzlich übereinstimmt; eine gewifs höchst seltene und merkwürdige Erscheinung. Ein Hodensack ist eben so vorhanden, und eben so in zwei abgesonderte Säcke getheilt; Hoden, Nebenhoden und Samenstrang sind, so wie die männliche Ruthe, die Eichel und die Vorhaut genau so gebildet; die Harnröhre ist eben so aufgespalten, und ihre natürliche Bildung mit der runden Mündung fängt an derselben Stelle an. Entfernt man die beiden Säcke der Hoden von einander, so findet sich dieselbe Aehnlichkeit mit einer vulva, der Raum zwischen beiden ist mit derselben zarten Haut ausgekleidet, nur fehlt hier die Hautfalte, welche die innern Schamlippen eines Weibes darstellt, gänzlich, und nach unten hängen beide Säcke der Hoden durch eine schlaffe runzliche Haut, etwas

zusammen, so dafs, wenn man die beiden Säcke auseinander bringt, sich diese Haut anspannt, und dadurch am Ende der breiten Furche eine Grube veranlafst. Dadurch entsteht eine Aehnlichkeit mit dem Schambändchen, und der hinter demselben befindlichen Grube der weiblichen Geschlechtstheile. Auch diese Person fühlt Neigung zum weiblichen Geschlechte, und hat häufig nächtliche Samenergiefsungen gehabt. Aus der oben gegebenen Beschreibung der Geschlechtstheile dieses Zwillingspaares läfst sich erklären, warum dasselbe bei der Geburt für Mädchen gehalten wurde. Bei neugebornen Mädchen ist die Clitoris gewöhnlich verhältnifsmäfsig sehr grofs, den kleinen Penis hielt man für eine grofse Clitoris, und die beiden Säcke der Hoden sahe man für die grofsen Schamlippen an, um so mehr, da die Hoden bei neugebornen Knaben noch sehr klein, und wenig bemerkbar, auch oft noch im Unterleibe und gar nicht im Hodensack enthalten sind. Die Mündung der Harnröhre an der Stelle, wo sie bei dem weiblichen Geschlechte befindlich ist, vermehrte die Täuschung. Aus der obigen Beschreibung erhellet aber weiter, dafs beide Zwillinge wirklich Männer sind, an welchen nur die männliche Ruthe mifsbildet ist. Sie besitzen vollständige Hoden und den ganzen Apparat zur männlichen Samenerzeugung."

wo sie sich eine Oeffnung suchen, und in der That bestätigten seine Beobachtungen diese Aussage. Für die französischen Frösche gilt dagegen nach mehreren Naturforschern, namentlich *Bosc*, dass sie vom October bis zum Frühjahr sich unterm Wasser befinden. Indessen beweist dies nicht, dass sie nicht zuweilen zum Athmen an die Oberfläche des Wassers kommen, da dies zu leicht der Beobachtung entgehen kann. Die Beobachtungen, wo Frösche lebend unter dem Eise gefunden wurden, sind nicht genau genug, um zum Beweise dienen zu können. Man hätte die Zeit, welche seit der Einbildung verflossen war, angeben und sich versichern müssen, dass das Eis keine Oeffnung hatte. Ich weiss von *Bosc*, dass Frösche im Winter zu einer bestimmten Stunde aus dem Wasser kamen, und auf dem Rande eine kurze Zeit athmeten.

Bei meinen vielfachen, in den Wintern von 1816 und 1817 angestellten Versuchen über den Scheintod der in einer bestimmten Menge lufthaltigen Wassers untergetauchten Frösche, dauerte das Leben unter den günstigsten Bedingungen von Seiten der Temperatur nie über $2\frac{1}{2}$ Tage. *Spallanzani* sahe einen Frosch, bei einer Temperatur von $\frac{1}{2}°$ bis $1°$ über o, acht Tage lang unter Wasser leben, und bemerkt, dass er bei einer höhern Temperatur in einem Tage gestorben seyn würde; allein während der Zeit, wo die Frösche sich zurückziehen, variirt die Temperatur bedeutend. Aus den vorhandenen Thatsachen kann man daher die aufgeworfene Frage nicht beantworten.

Können sie vielleicht die Luft entbehren, weil sie erstarrt sind? Allein die Wintererstarrung schliesst das Athmungsbedürfniss nicht aus. Uebrigens erstarren, nach *Bosc*, die Frösche nicht, wenn man darunter die Beraubung der Empfindung und Bewegung versteht. Sie sind in der Kälte weniger thätig, bewegen sich aber bei o. Meine Versuche über den Einfluss der Temperatur gaben mir dasselbe Resultat; allein hier beschäftigte ich mich nicht mit dem Einfluss der im Wasser enthaltenen Luft. Die Untersuchung dieser Fragen würde vielleicht zum Auffinden einer neuen, auf die Lebensdauer der im

Waſſer befindlichen Fröſche einwirkenden Bedingung und zugleich zur Löſung der erſten Frage führen.

Nur Verſuche können entſcheiden, und ich kenne nur einen. *Spallanzani* ſetzte von zwei Fröſchen den einen in luftloſes, den andern in eine gleiche Menge lufthaltigen Waſſers. Der erſte rang in 10, der zweite erſt in 20 Stunden mit dem Tode. Indeſſen entſcheidet dieſer einzelne Verſuch nichts, da der Erfolg in der Verſchiedenheit der beiden Thiere begründet ſeyn konnte.

Spallanzani, *Silveſtre*, *Humboldt* und *Provençal* haben den Einfluſs der im Waſſer enthaltenen Luft auf das Leben der Fiſche mit der gröſsten Sorgfalt unterſucht, indeſſen kann man die, für dieſe gefundenen Reſultate nicht auf andere Thiere anwenden. Sie haben Kiemen, welche für die Einwirkung der im Waſſer enthaltenen Luft empfänglich ſind; die erwachſenen Fröſche, Kröten und Salamander dagegen Lungen, welche, gleichviel, in welchem Mittel ſie leben, nur Luft athmen. Durch die Fähigkeit, in beiden Mitteln zu leben, werden aber die letztern nicht in dem neuern Sinne Amphibien, indem ſie deshalb nicht zugleich die Luft der Atmoſphäre und die im Waſſer enthaltene athmen können. Dieſe Fähigkeit beſitzt unter den erwachſenen Wirbelthieren in der That nur der Proteus [1]), da *Cuvier* bewieſen hat, daſs der Acholotl eine Salamanderlarve iſt. Jener und die Salamanderlarven aber haben auch Lungen und Kiemen zugleich und nichts erlaubt die Vermuthung, daſs die, nicht mit dieſen beiden Arten von Organen verſehenen Batrachier die aus ihrer Anweſenheit entſpringenden Vortheile genieſsen. Die intereſſante Frage über den Einfluſs der im Waſſer enthaltenen Luft auf ſie iſt daher neu, und ihre Beantwortung wurde von mir verſucht, indem ich das Waſſer durch Kochen ſeiner Luft beraubte. Zwar enthält es auch nach dem Kochen an

1) Und Siren lacertina, denn ſchwerlich wird der Verf. die höchſt unzulänglichen Gründe, womit neuerlichſt *Configliachi* und *Rusconi* zu beweiſen ſuchten, daſs ſie eine Larve ſey, gelten laſſen.

M.

freien Luft einige Atome davon, allein diese konnten, wie man sogleich sehen wird, sehr wohl vernachlässigt werden.

Hierbei bediente ich mich gläserner Gefässe von acht Centilitern (drei Unzen) Inhalt, die ich mit gekochtem, und an der Temperatur der Atmosphäre erkaltetem Wasser anfüllte und auf Tellern umstülpte, welche ungefähr zwei Centiliter (gegen 1 Unze) desselben Wassers enthielten. Eine gleiche Zahl derselben Gläser wurde mit lufthaltigem Wasser von gleicher Temperatur angefüllt, auf dieselbe Weise umgestürzt, und der Versuch mit allen zugleich angestellt.

Die in das lufthaltige Wasser gebrachten Frösche lebten im Allgemeinen länger als die im luftleeren; allein diese oft wiederholten Versuche gaben weder hinlänglich starke, noch beständige Unterschiede, um zu einem entscheidenden Resultate zu führen. Aus ihnen ergiebt sich nur, dass die geringe Wassermenge, deren ich mich bediente, vielleicht nicht Luft genug enthielt, um auffallende und beständige Verschiedenheiten hervorzubringen. Noch weniger kann die, im Wasser nach dem Kochen übrig bleibende geringe Luftmenge einen merklichen Einfluss auf das Leben der Frösche haben, wenn dieser gleich, nach *Humboldt* und *Provençal*, auf die Fische sehr bedeutend ist.

Wegen der bemerkten Unbestimmtheit wandte ich bei folgenden Versuchen eine grösere Wassermenge an. Am 10. Nov. 1817 bei 11° Wasser und 13° Luft füllte ich 6, den vorigen ähnliche Gläser mit Wasser an, und stülpte sie über die Oeffnung des Deckels meiner Wanne um. Die Wanne enthielt 56 Liter oder Quart Seinewasser. Unter jedem Glase befand sich ein Frosch. Eben so viele wurden in Gläser mit luftleerem Wasser gebracht, welches die Temperatur des in der Wanne enthaltenen hatte, die Gläser auf Tellern umgestülpt.

Die letztern Frösche starben in Zeit von 3 Stunden 40 Secunden — 5 Stunden 30 Secunden, die ersten in 6 Stunden 43 Secunden — 10 Stunden 40 Secunden. Mithin lebten die Frösche im lufthaltigen Wasser doppelt so lange als im luftleeren.

Der

Da bei dieſen zwölf Verſuchen die Fröſche im luft-haltigen Waſſer immer länger lebten als im luftleeren, ſo glaube ich die Verſchiedenheiten als beträchtlich und beſtändig genug anſehen zu können, um zu ſchlieſsen, daſs das lufthaltige Waſſer, im Vergleich mit dem luftleeren, das Leben verlängert. Keineswegs aber folgt, daſs ſie in demſelben über eine gewiſſe Zeit hinaus leben können.

Ungeachtet der Unwahrſcheinlichkeit, daſs die kiemenloſen Fröſche im Waſſer wie die Fiſche leben könnten, und des Mangels an Erfolg der *Spallanzani*'ſchen Verſuche hierüber, glaubte ich doch möglichſt den Umfang des Einfluſſes des lufthaltigen Waſſers auf ihre Exiſtenz in demſelben erforſchen zu müſſen. Am vierten December, als die Temperatur des Zimmers, deſſen Fenſter geöffnet waren, 6° war, wurde ein, zehn Liter (ungefähr 9 Quart) haltendes Glas mit ſehr reinem Waſſer gefüllt, und ein männlicher brauner Grasfroſch in daſſelbe gethan. Ein Drathdeckel hinderte ihn an die Oberfläche zum Athmen zu kommen. Am folgenden Morgen lebte der Froſch, wie ich erwartete. Durch eine Spritze wurde das Waſſer ſo ausgeleert, daſs noch etwas darin blieb, wodurch das Thier bedeckt wurde. Hierauf wurde friſches Waſſer zugegoſſen und daſſelbe täglich wiederholt. Der Erfolg war, daſs das Thier nicht nur weit länger als bei allen meinen frühern und dem *Spallanzani*'ſchen Verſuche, ſondern bis zum 25. Februar, mithin länger als $2\frac{1}{2}$ Monate, lebte.

Als er ſtarb, hatte man das Waſſer zu wechſeln vergeſſen, was bisher täglich geſchehen war. In dieſer ganzen Zeit war die Temperatur zwiſchen 0 und 11° geweſen, und das Waſſer hatte beim Tode des Thieres die letztere. In dieſer ganzen Zeit war das Thier nie, ſelbſt nicht bei 0, empfindungs- und bewegungslos, zum neuen Beweiſe, daſs ſelbſt bei 0 die Fröſche nicht unterm Waſſer erſtarren.

Dies iſt alſo ein entſcheidender Verſuch, zum Beweiſe, daſs ein Froſch Monate lang unter Waſſer leben kann, ohne an die Oberfläche zu kommen, wenn die Flüſſigkeit in hinlänglicher Menge vorhanden iſt und oft genug erneuert wird. Er lebt auf Koſten der im

Waſſer enthaltenen Luft, indem der Tod erfolgt, wenn das Waſſer nicht erneuert oder luftleerer angewendet wird. Die Fröſche ſind daher wirklich auch im neuern Sinne Amphibien.

Auf dieſelbe Weiſe mit Froſchlarven angeſtellte Verſuche gaben, wie zu erwarten war, daſſelbe Reſultat.

Wenn dieſe ſowohl auf Koſten der atmoſphäriſchen, als der, im Waſſer enthaltenen Luft leben können, ſo iſt es ihnen dagegen unmöglich, vor vollendeter Entwicklung ihrer Glieder auf dem Lande zu wohnen; die Fröſche dagegen ſind in dieſer Hinſicht höchſt merkwürdig, indem ſie, ohne den doppelten Athmungsapparat zu haben, die Fähigkeit beſitzen, ſowohl im Waſſer als der Luft zu athmen, um ſowohl auf dem Waſſer als dem Lande leben können.

Ihr einziges Athmungsorgan iſt die Lunge. Wichtig iſt es daher zu wiſſen, welches Organ bei ihnen, wenn ſie ſich unter Waſſer befinden, mit der in demſelben enthaltenen Luft in Berührung iſt. Dies könnten die Lungen ſeyn, in welche die Fröſche das Waſſer treten lieſsen, und die dann nach Art der Kiemen auf daſſelbe wirkten. Um dies auszumitteln, braucht man nur zu beobachten, ob bei in einem Glaſe befindlichen Fröſchen ſich die bekannten Einathmungsbewegungen an der Kehle zeigen. An der Luft variiren dieſe von 40—100 in einer Minute. Unter Waſſer hören ſie augenblicklich und während der ganzen Zeit des Untertauchens auf, oder erſcheinen wenigſtens höchſt ſelten. An dem Froſche, der 2½ Monate unter Waſſer lebte, ſahe ich nie eine Athmungs-Schling-Bewegung, und geſetzt, dieſe hätte bisweilen in der Zeit, wo ich ihn nicht beobachten konnte, Statt gefunden, ſo konnte ſie ihrer Seltenheit wegen faſt von keinem Einfluſſe ſeyn, da das Thier an der Luft ſo häufig athmet. Ein intereſſanter Verſuch von *Humboldt* beſtätigt das Geſagte. Nachdem er die Menge der Athemzüge eines Froſches in atmoſphäriſcher Luft in einer beſtimmten Zeit gezählt hatte, brachte er ein Maaſs Stickgas in dieſelbe. Sogleich veränderten ſich dieſelben und dieſe Veränderung nahm im geraden Verhältniſs mit der Menge des zugeſetzten Stickgaſes zu; allein weder Stickgas, noch Waſſerſtoffgas, noch kohlen-

saures Gas wirkten so kräftig als Wasser. Oft sahe ich Athmungsbewegungen in diesen Gasarten, wie auch *Spallanzani* bemerkte, fast nie dagegen bei den vielen Versuchen mit Fröschen im lufthaltigen Wasser, was gleichfalls mit *Spallanzani's* Beobachtungen übereinstimmt.

Diese Annahme wird auch dadurch bestätigt, dass ich bei einer Menge dieser Versuche in den Lungen der Frösche, welche ich so lange im Wasser liess, bis sie gekniffen keine Bewegungen mehr zeigten, nie Wasser fand. Dasselbe sahe *Spallanzani*. Der Einwand, dieser Mangel sey darin begründet, dass die Frösche mit einer Ausathmung starben, verliert seine Kraft durch die Thatsache, dass ich in den Lungen von zehn Fröschen, welche ich in umgekehrten Gläsern über eine Wanne mit 56 Litern (ungefähr 47 Quart) brachte, nie Wasser fand.

Die Ausathmungsbewegungen der Frösche bestehen in einer Zusammenziehung der Seiten. Gesetzt nun, eine kleine Zahl derselben reichte hin, um ihre Lungen zu entleeren, so hätte der Frosch vielleicht Zeit, dadurch während des Herausziehens das in den Lungen befindliche Wasser auszutreiben, allein folgende Thatsachen beweisen das Gegentheil.

1) Setzt man einen Frosch in ein, über eine Wanne gestülptes Gefäss mit Wasser, so treten bald von Zeit zu Zeit, gewöhnlich einige Stunden lang, einige Luftblasen aus der Brust.

2) Oeffnet man einen an der Luft befindlichen Frosch vorsichtig auf den Seiten ohne Verletzung der Lungen, so findet man immer Luft in diesen, so dass also die Furcht, der Schmerz, und die Statt findenden Bewegungen hier nicht zum Austreiben der Luft aus den Lungen hinreichen.

Da hiernach die im Wasser enthaltene Luft nicht auf die Lunge der Frösche wirkt, so kann man als das einzig thätige Organ nur die Haut, die allein mit dem Wasser in Berührung ist, ansehen. Welcher Art dieser Einfluss sey, werde ich bei einer andern Gelegenheit untersuchen; hier bemerke ich nur noch, dass, während die Frösche unter dem täglich erneuten Wasser leben, die Gefässe der Schwimmhäute ein hellrothes Blut enthalten.

Nach *Spallanzani* ſollen Fröſche ſchneller in fließendem als in ſtehendem Waſſer ſterben. Dies zu unterſuchen, that ich am ſechsten November einen Froſch in ein mit einem Gewichte beſchwertes Netz, welches an einer, zehn Fuſs tiefen Stelle der Seine an ein feſtſtehendes Schiff befeſtigt wurde. Am 11., eben ſo am 17., wo er zum zweiten Mal beſichtigt wurde, fand ich ihn lebend und ſehr wohl. Dagegen ſtarben zu derſelben Zeit Fröſche in Gefäſsen mit einem Deciliter (etwas über 3 Unzen) lufthaltigen Waſſers in wenig Stunden.

Daſs Salamander und Kröten, wie die Fröſche, unter Waſſer auf Koſten der darin enthaltenen Luft leben können, beweiſen folgende Verſuche.

Am ſechsten December wurde ein Kammſalamander (Triton criſtatus) in zehn Liter (ungefähr 9 Quart) Waſſer von *Arcueil*, welches täglich erneuert wurde, unter einem Drahtnetze gethan. Er lebte bis zum Februar. Ein Triton abdominalis ſtarb in ſechs Wochen, indem das Waſſer nicht erneuert worden war. Beide Salamanderarten erſtarrten nicht bei 0.

Eine braune Erdkröte lebte in einem Netze in der Seine vom 6. bis 17ten November 1817. Als ich vier Wochen nachher zum zweiten Mal nachſahe, war ſie entwiſcht. Zu derſelben Zeit ſtarben Kröten in einem Deciliter Waſſer in zwei Stunden.

Um die Bedingungen, welche auf dieſe Fähigkeit der angeführten Batrachier, auf Koſten der im Waſſer enthaltenen Luft zu leben, Einfluſs haben, kennen zu lernen, war es zunächſt nothwendig, auszumitteln, ob ſie dieſelben auch in andern Jahrszeiten haben, und wie die Temperatur wirke?

Man könnte vermuthen, daſs dieſe Thiere zur Zeit, wo ſie ihre Verſtecke im Frühjahr verlaſſen, nicht mehr unter Waſſer leben können, da ſich um dieſe Zeit eine bedeutende Veränderung zugetragen hat. In der That ſind ſie jetzt in einem ſehr gereizten Zuſtande, der Daumen des Männchens iſt angeſchwollen, die Begattungszeit iſt erſchienen. Indeſſen lebte ein Froſch, den ich am 7ten März 1816 mit dem Fuſse am Boden eines, mit 28 Litern Waſſers von *Arcueil* angefüllten Gefäſses befeſtigte, 20 Tage, während derer die Temperatur nie

über 10° betragen hatte. Auch im Herbst besitzen die Frösche dieselbe Fähigkeit.

Ist aber das Leben unter Wasser während dieser Jahrszeiten, oder während des ganzen Jahres gar nicht gefährdet? Ist nur die Menge des lufthaltigen Wassers zu berücksichtigen, die Temperatur dagegen, welche auf die in bestimmte Wassermengen getauchten Frösche von so grosem Einflusse ist, ohne Einfluss, wenn die Wassermenge unbestimmt ist?

Nach dem eben erzählten Versuche starb ein Frosch im Frühjahr in täglich erneutem Wasser binnen 20 Tagen bei 10°.

Im Herbste, im October 1817, lebte ein Frosch in dem oben beschriebenen Glasgefäse 11 Tage lang, während die Temperatur von 9—12° Centigr. schwankte, und der Tod erfolgte bei 12°.

Um nun auszumitteln, ob eine so geringe Erhöhung der Temperatur auf Frösche Einfluss haben könne, die sich im lufthaltigen und oft genug erneutem Wasser befinden, stellte ich neue Versuche an.

Am 12ten April, als das Wasser 12° war, befestigte ich einen Frosch mit dem Fusse am Boden einer Wanne mit 56 Litern Seinewasser. Am folgenden Tage war er todt. Dasselbe fand bei mehrmaliger Wiederholung des Versuches Statt. Indessen hatte sich das Wasser auf 14° gehoben.

Versuche mit Fröschen und Kröten gaben dasselbe Resultat.

Bei einer Temperatur von 0 bis 10° Centigr. lebt ein Frosch leicht und ohne zum Athmen an die Oberfläche zu kommen in 12 Litern Wasser, über 10° aber schwer, und bei 12 bis 14° sterben diese Thiere bald.

Diese Wirkungen der Temperatur sind sehr merkwürdig und auffallender als die im vorigen Aufsatze angegebenen, deren Resultate sie bestätigen.

Bei den erzählten Versuchen befanden sich die Thiere in Gefäsen, deren Wasser binnen 24 Stunden erneuert wurde. Hat aber eine so geringe Temperaturerhöhung denselben nachtheiligen Einfluss, wenn sie sich in Teichen und Flüssen befinden? Dem Anschein nach muss man diese Frage bejahen, da in beiden Fällen,

wegen täglicher Erneuerung des Waſſers, die Menge deſſelben unbeſtimmt iſt, allein vielleicht reicht doch auch dieſe tägliche Erneuerung nicht hin, während ſie im Fluſſe fortwährend Statt findet. Um dieſe Frage zu beantworten, brachte ich am 12ten April ſieben Fröſche und zwei Kröten in einen Korb, der am Boden der Seine befeſtigt wurde. Die Temperatur der Oberfläche war 12°, wobei Fröſche in 56 Litern täglich erneuerten Waſſers nicht mehr fortlebten. Am 20ſten, wo ſie herausgenommen wurden, lebten von den ſieben Fröſchen nur noch drei, eben ſo die beiden Kröten. Die Temperatur war 12°. Zwiſchen den Erſcheinungen in den Gefäſsen und dem Fluſſe fand daher ein bedeutender Unterſchied Statt, und namentlich war das fließende Waſſer bei 12° dem Leben weit günſtiger. Dieſes rührte nicht von einer Verſchiedenheit in der Temperatur an dem Boden und der Oberfläche her, indem ich mehrmals die Temperatur des in einer verſchloſſenen Waſſerflaſche enthaltenen Waſſers in derſelben Tiefe mit dem Korbe genau ſo als an der Oberfläche fand.

Von den beiden Kröten wurde die eine am 5ten Mai bei 16° des Waſſers, die andere am 19ten bei 17° des Waſſers todt gefunden. Am 13ten Juni lebte noch ein Froſch. In dieſer Zeit von mehr als zwei Monaten variirte die Temperatur von 12 bis 22° C. In den erſten acht Tagen ſtarb über die Hälfte bei 12 bis 14°, nur ein Froſch widerſtand einer Temperatur von 22°.

Da bei dieſen Verſuchen alles übrige mit Ausnahme des Erneuerungsgrades des Waſſers gleich war, ſo iſt unſtreitig hierin die Verſchiedenheit des Erfolges zu ſuchen.

Auf das Leben der Fröſche unter Waſſer wirken daher wenigſtens drei Bedingungen: 1) die Anweſenheit von Luft in demſelben; 2) ſeine Menge oder Erneuerung; 3) ſeine Temperatur bedeutend ein.

Das Verhältniſs dieſer drei Urſachen verdient eine beſondere Erwägung. Das erſte haben wir genau unterſucht und gefunden, daſs die im Waſſer enthaltene Luft das Leben der untergetauchten Thiere erhalten könne. Allein wie wirkt die Temperatur in dieſem Falle? Da die Luft die erſte Bedingung iſt, ſo könnte

man glauben, dafs die Erhöhung der Temperatur durch Verminderung des Luftgehaltes wirke.

Allein die Temperatur, welche Fröfchen, die in lufthaltigem und oft erneuertem Waffer leben, tödtlich ift, ändert das Verhältnifs der darin enthaltenen Luft nicht ab. Aus *Humboldt's* und *Provençal's* Verfuchen ergiebt fich, dafs der Luftgehalt des Seinewaffers vom September bis Februar derfelbe ift, ungeachtet in diefer Zeit die Temperatur von 0 bis 16 oder 17° C. fchwankt. Schon bei einem weit niedrigern Wärmegrade aber ftarben die meiften in der Seine untergetauchten Fröfche.

Da die Luftmenge diefelbe ift und nur der Wärmegrad variirt, fo mufs man in diefer die Urfache der Verfchiedenheit fuchen. Die in dem zuletzt vorgelefenen Aufsatze enthaltenen Verfuche aber ftimmen vollkommen mit diefer Thatfache überein. Ich bewies dort, dafs Fröfche, die man in einem Deciliter von lufthaltigem Waffer untertauchte, defto fchneller ftarben, je mehr fich die Temperatur von 0 bis 42° C. erhebt, wo fie faft plötzlich fterben, und dafs in diefer ganzen Breite wenig Grade zum Hervorbringen einer grofsen Verfchiedenheit in der Lebensdauer diefer Thiere hinreichen, mithin von 0 an die Erhöhung der Temperatur die Lebensdauer der Fröfche unter Waffer zu vermindern ftrebt.

Eben ergab es fich, dafs die im Waffer enthaltene Luft einen entgegengefetzten Einflufs hat, das Leben der Batrachier unter Waffer im geraden Verhältniffe mit ihrer Menge zu verlängern dient. Befinden fie fich in zehn Litern lufthaltigem, täglich erneuertem Waffer, bei 0 bis 10° des Waffers, fo ift die Wärme nicht hinlänglich, um den belebenden Einflufs der Luft aufzuwiegen; fteigt jene dagegen auf 10 bis 12°, fo überwiegt fie, und die Thiere fterben, wenn man nicht die Luftmenge vermehrt. Dies ift durch Vermehrung des Waffers möglich, und daher der Aufenthalt in flielsendem Waffer unter übrigens gleichen Bedingungen günftiger als in Gefäfsen, deren Waffer felbft täglich erneuert wird. Allein der Einflufs der Erneuerung des Waffers ift fehr befchränkt, da bekanntlich diefe Flüffigkeit nur eine geringe Menge von Luft enthält, z. B. das Seinewaffer, nach *Humboldt*, nur $\frac{1}{18}$ feines Volums. Mithin hat die

geringe Luftmenge, wenn sie gleich beständig erneuet wird, nur einen sehr beschränkten Einfluss, um die Wirkung der Temperatur aufzuwiegen.

Die Thiere können diesem nur dadurch widerstehen, dass sie zum Athmen an die Oberfläche kommen. Ausserdem würden die meisten Frösche einer Temperatur von 12 bis 14° C. unterliegen. Hiernach haben die Temperatur und die Luftmenge einen entgegengesetzten Einfluss, und man kann in gewissen Gränzen den Einfluss der einen durch die andere aufwiegen.

Die geringe Menge der Luft, welche das Wasser von weniger als 10° C., wobei die Batrachier leben können, enthält, bringt eine ausserordentliche Veränderung in ihrer Existenz hervor. Die ausserordentliche Lebhaftigkeit der Frösche verschwindet, und sie werden in ihren Bewegungen träger als die Schildkröten. Ein Geräusch, welches sie, atmosphärische Luft athmend, heftigst erschreckt, macht keinen Eindruck. Das Licht, welches sie sonst so leicht an die Oberfläche lockt, bewirkt keine Ortsveränderung, wenn die Temperatur niedrig genug ist. Zwar haben sie auch dann den Gebrauch ihrer Sinne und Muskeln, allein sie sind bei derselben Temperatur an der Luft im hohen Grade beweglich.

Aus den, in diesem Aufsatze enthaltenen Thatsachen ergiebt sich:

1) Die in dem Wasser enthaltene Luft verlängert das Leben der untergetauchten Batrachier.

2) Innerhalb gewisser Gränzen dauert das Leben in diesem Falle desto länger, je grösser die Menge des angewandten Wassers ist.

3) In zehn Maass täglich erneuerten Wassers kann ein Frosch mehrere Monate leben, so lange die Temperatur zwischen 0 bis 10° C. ist.

4) Erhebt sich unter dieser Bedingung die Temperatur auf 12 bis 14°, so sterben alle in zwei Tagen.

5) Die meisten Frösche sterben bei dieser Temperatur in fliessendem Wasser.

6) Eine sehr geringe Zahl widersteht in einer solchen Lage einer Temperatur von 22°.

7) Die Frösche athmen die Luft des Wassers nicht durch die Lungen.

8) Die Luft des Waſſers unterhält das Leben dieſer Thiere durch Einwirkung auf die Haut.

9) Die Luft und die Wärme bringen entgegengeſetzte Wirkungen auf in lufthaltiges Waſſer getauchte Fröſche hervor.

10) Der belebende Einfluſs der in einer hinlänglichen Waſſermenge enthaltenen Luft überwiegt die nachtheilige Einwirkung der Temperaturerhöhung von 0 bis 10°.

11) Bei 12° überwiegt gewöhnlich der nachtheilige Einfluſs der Wärme.

12) Im Allgemeinen ſind die erwachſenen Fröſche, um in lufthaltigem Waſſer von 10 bis 12° leben zu können, genöthigt, von Zeit zu Zeit zum Athmen der atmoſphäriſchen Luft an die Oberfläche des Waſſers zu kommen.

---

2. G. *Cuvier* Bemerkungen an der Leiche einer Höttentottin. (Mém. du Muſéum. T. 3. p. 259—274.)

Bekanntlich herrſcht noch jetzt die gröſste Ungewiſsheit über die Schürze der Hottentottinnen, indem ſie von einigen geläugnet, von andern für eine durch Kunſt hervorgebrachte Bildung gehalten wird, und auch die, welche ſie für etwas Natürliches halten, in ihren Meinungen über den Theil der Zeugungswerkzeuge, durch deſſen Vergröſserung ſie entſteht, ſehr abweichen. Nach *Peron* kommt ſie nur den Buſchmänninnen zu, verſchwindet durch das Kreuzen ihres Stammes mit den Hottentotten, während ſie dort allgemein angeboren iſt, und ſich nur mit dem Alter verlängert, iſt ein eignes Organ, nicht ein gewöhnlich vorhandener, vergröſserter Theil. Zugleich unterſcheiden ſich die Frauen deſſelben Stammes durch ungeheure Hinterbacken. Indeſſen iſt die Exiſtenz eines eignen Stammes der Buſchmänner nichts weniger als erwieſen, indem man ſie allgemeiner nur für geflüchtete Hottentotten anſieht, und kürzlich auch die Exiſtenz der von *le Vaillant* beſchrie-

henen, den Huswannah's, auf welche die für die Buſchmänner gegebenen Merkmale anwendbar wären, von *Barrow* ganz verworfen worden iſt. Dagegen ergiebt ſich aus einer Expedition des Holländiſchen Generals und ehemaligen Gouverneurs *Janſen*, die man in der Lichtenſteinſchen Reiſe genau beſchrieben findet, mit groſser Beſtimmtheit, daſs wirklich die Buſchmänner einem eignen, im Innern von Afrika wohnenden, von den Kaffern und Hottentotten verſchiedenen Stamme angehören, der anfangs ſich nicht weiter als bis zum Oranienfluſs erſtreckte, ſpäter aber aus Raubſucht weiter nach Süden verbreitete. Sie leben bloſs von Raub, ganz ohne geſelliges Verkehr und im höchſten Elend, ſterben oft vor Hunger und ſind ſehr klein und höchſt mager. Einen Knaben dieſes Stammes, den ſein Vater in dem ſehr unfruchtbaren Jahre 1804 dem General *Janſen*, nur um ihn zu ernähren, geſchenkt hatte, und der damals ungefähr zehn Jahr alt war, ſahen wir im Jahr 1807 zu Paris. Er war ſehr klein und, ſoviel ich mich erinnere, der jetzt zu beſchreibenden Frau, die ungefähr in demſelben Alter nach dem Kap gekommen war, ſehr ähnlich. Dieſe war ungefähr ſechs und zwanzig Jahr alt, und hatte mit einem Neger zwei Kinder gehabt, war durch einen Engländer mitgebracht und an einen Thierhändler abgelaſſen worden, der ſie 18 Monate lang zu Paris zeigte, bis ſie an einer Ausſchlagskrankheit ſtarb. Von ihren ungeheuren Hinterbacken und ihren brutalen Zügen konnte ſich in dieſer Zeit jedermann überzeugen. Ihre Bewegungen hatten etwas plötzliches und eigenſinniges, das an die Weiſe der Affen erinnerte. Beſonders ſtreckte ſie die Lippen gerade ſo, wie wir es beim Orang Utang bemerkt haben. Ihr Gemüth war heiter, ihr Gedächtniſs ſehr gut. Sie ſprach erträglich holländiſch, etwas engliſch, einige Worte franzöſiſch, lebte nach ihres Landes Sitte, und ſpielte die Maultrommel mit ziemlich viel Gehör. An dem gewöhnlichen Weiberſchmuck und Glasperlen u. ſ. w. fand ſie groſses Behagen, vorzüglich aber am Branntwein, deſſen reichlicher Genuſs in der Krankheit auch vermuthlich ihren Tod bewirkte. Sie war 4′ 6″ 7‴ hoch, war alſo für ihr Volk groſs, vermuthlich weil ſie am Kap reichlichere Nahrung gehabt hatte.

Ihre Hüften waren sehr breit, hatten über 18″, der Vorsprung des Hintern betrug über $\frac{1}{3}'$. Aufserdem war sie nicht übelgestaltet, Schultern, Rücken, Brust zierlich, der Unterleib nicht sehr vorspringend, die etwas dünnen Arme waren wohl gebildet, die Hand und der Fufs sehr hübsch. Eine starke Hervorragung des Knies nach innen wurde durch eine hier unter der Haut befindliche Fettanhäufung veranlafst.

Gerade so beschreibt *le Vaillant* die Buschmänner.

Am widrigsten war das Gesicht, welches durch die starke Hervorragung der Kiefern, die Schiefheit der Schneidezähne, die Dicke der Lippen, die Kürze und das Zurückweichen des Kinns, die Bildung des Negers, durch ungeheure Dicke der Wangenbeine, Plattheit der Nasenwurzel und des benachbarten Theiles der Stirn und Augenbrauenbögen, die Enge der Augenlidspalten die mongolische darstellte. Die Haare waren schwarz und wollig, die Augenlidspalte nicht schief, wie bei den Mongolen, die Augenbrauenbögen gerade, weit von einander entfernt und gegen die Nase sehr platt, dagegen nach aufsen stark vorspringend, die Augen schwarz und lebhaft, die Lippen etwas schwärzlich, sehr dick, die Farbe sehr braun. Das Ohr kam durch Kleinheit, schwache Entwicklung der Ecke und fast gänzlichen Mangel des hintern Theils des äufsern Randes mit dem mehrerer Affen überein. Im Jahr 1815 wurde sie nackt gemahlt. Hier schon ergab sich, dafs die Hervorragung des Hintern nicht fleischig, sondern aus einer elastischen, dicht unter der Haut liegenden Masse gebildet war, die bei allen Bewegungen des Körpers zitterte und sich leicht excoriirte, weshalb sich viele Narben in der Haut befanden. Die ungeheuren Brüste hingen herab, und enthielten in der Mitte eines 4″ im Durchmesser haltenden, mit strahlenförmigen Runzeln versehenen Hofes, eine platte und kaum sichtbare Warze. Der Körper war fast so dunkel gefärbt als das Gesicht. Auf dem Schambogen befanden sich nur einige sehr dünn stehende, kurze Wollhaare. Die Schürze aber verhehlte sie sorgfältig. Diese wurde, nach ihrem am 29sten December 1815 erfolgten Tode im Jardin des plantes zuerst untersucht, und es ergab sich, dafs sie, ungeachtet sie

genau die von *Peron* angegebene Gestalt hatte, doch kei eignes Organ, sondern wirklich eine Vergrösserung der in nern Schamlippen war. Die wenig entwickelten äusser umschlossen ein 4″ langes Oval, aus dessen oberm Win kel eine halbcylindrische, ungefähr 18‴ lange, 6″ dicke Erhabenheit vorsprang, die sich in ihrem untern Ende ausbreitete, spaltete, und in zwei fleischige, runz lige, $2\frac{1}{2}$″ lange, 1″ breite Stiele auslief, die sich an ihrem Ende abrundeten, mit ihrer breiten Grundfläche längs dem innern Rande der grossen Lippen herabstiegen und sich in einen fleischigen Kamm verwandelten, der an dem untern Ende der Lippe aufhörte. Aufgehoben haben beide Anhänge die Gestalt eines Herzen mit schmalen, langen Lappen, dessen Mitte durch die Schamöffnung eingenommen wird. Jeder Lappen hat an seiner vordern Fläche dicht an seinem innern Rande eine besondere starke Furche, die tiefer werdend bis über die Spaltung hinaufsteigt, sich hier mit der von der andern Seite so vereinigt, dass sich daselbst ein doppelter Vorsprung befindet, der ein sparrenförmiges Grübchen umgiebt. Mitten in diesem befindet sich eine dünne Hervorragung, die sich an der Vereinigungsstelle beider Vorsprünge mit einer kleinen Spitze endigt. Offenbar bestehen beide Fleischlappen oben aus der Vorhaut und dem obern Theile der Nymphen, und der übrige Theil ist blos eine Entwicklung von diesem. Der innere Theil der Scham und die Gebärmutter waren ganz gewöhnlich. Bekanntlich ist die Entwicklung der Nymphen auch in Europa sehr verschieden, in warmen Ländern im Allgemeinen stärker, die Negerinnen und Abissinierinnen zerstören sie, weil sie sie beläftigen, und bei den letztern geschieht dies in demselben Alter, wo die Knaben beschnitten werden. Die portugiesischen Jesuiten, die im 16ten Jahrhundert den König von Abissinien und einen Theil seines Volkes bekehrten, verbannten diese Sitte als Theil des Judenthums, allein die katholischen Mädchen bekamen keine Männer, und auf den Bericht eines von der Propagande abgeschickten Wundarztes, genehmigte der Pabst die Herstellung derselben.

Grösse und Gestalt dieser Nymphenentwicklung variirt. *Blumenbach* besitzt Zeichnungen von *Banks*, wo

ſie 8″ und länger iſt. So viel ich mich der *Peronſchen* Zeichnungen erinnere, ſchien ſie weniger tief geſpalten, und war mit der Scham durch einen ſchmalen Stiel, nicht mit einer breiten Grundfläche verbunden, auch etwas gröſser. Dieſe Schürze, deren die Frau ſich ſchämte, iſt wohl ſchwerlich ein Kunſtproduct, und eben ſo wenig eine Annäherung an die Affenbildung, deren Nymphen ſehr klein ſind. Dagegen ſind die ungeheuren Fettmaſſen denen, welche bei den Pavian- und Mandrillweibchen vorkommen, und in gewiſſen Lebensperioden ſich ungeheuer ſtark entwickeln, ſehr ähnlich. Bei den Buſchmänninnen beſtehen ſie bloſs aus Fett, das nach allen Richtungen von ſehr ſtarken, zelligen Fäden durchſchnitten iſt, und von den Gefäſsmuskeln leicht weggenommen wird, wo dieſe dann ihre gewöhnliche Geſtalt wieder annehmen. Nach *le Vaillant* haben ſie dieſe Weiber ſchon von Jugend auf, nach der Behauptung unſerer Frau aber entſtehen ſie erſt in der erſten Schwangerſchaft. Um mich über den Einfluſs derſelben auf das Becken zu unterrichten, verglich ich das Becken dieſer Frau mit andern, und fand es dem der Negerinnen ähnlicher als dem Europäiſchen, kleiner, weniger ausgeſchweift, den vordern Hüftbeinkamm dicker, mehr nach aufsen gebogen, den Sitzhöcker dicker, was alles zugleich Annäherungen an die Affenbildung ſind.

Der Körper der Oberſchenkelbeine iſt breiter, von vorn nach hinten platter, die rauhe Linie ſchwächer als in irgend einem meiner Skelette. Zugleich iſt der Hals kürzer, dicker und weniger ſchief, alles Thierbildung. Dagegen ſind die Oberarmbeine ſchlanker, dünner und auf eine merkwürdige Weiſe hängen die vordere und hintere Ellenbogengrube durch eine Oeffnung zuſammen, gerade wie bei mehrern Affen, namentlich dem *Pongo*, allen *Hunden* und einigen andern *Fleiſchfreſſern*. Der innere Knorren ſpringt ſtärker hervor, die Leiſte neben dem äuſsern iſt breiter und ſchärfer, die Gelenkrollen ſind undeutlicher als gewöhnlich.

Beſonders auffallend iſt, daſs mit den ausgezeichnetſten dieſer Merkmale nicht die Negerinnen, ſondern

Guanchen übereinkommt, während dieſes Volk, das vor den Spaniern die Kanariſchen Inſeln bewohnte, ſonſt durchaus zur kaukaſiſchen Race gehört. In beiden, der Guanche und der Buſchmänninn fand ich auch den hintern und vordern Schulterblattwinkel ſpitzer und den innern Rand dieſes Knochens länger als bei den Negerinnen und Europäerinnen. Natürlich läſst ſich nicht beſtimmen, ob dies Raceneigenthümlichkeiten ſind.

Der von jeher genauer unterſuchte Kopf giebt ſicherere Merkmale. Auch der knöcherne Kopf vereinigt auffallend Neger- und Kalmuckenbildung. Der Oberkiefer iſt bei der Buſchmänninn noch vorſpringender als bei den Negern, das Geſicht breiter als bei den Kalmucken, die Naſenknochen platter als in beiden. Beſonders in der letztern Hinſicht ſahe ich nie einen affenähnlichern Menſchenſchädel. Aus dieſer allgemeinen Anordnung ergeben ſich viele eigenthümliche Züge. So ſind die Augenhöhlen im Verhältniſs zu ihrer Höhe viel breiter als bei den Negern und Europäern, ſelbſt den Kalmucken, die vordere Naſenöffnung iſt anders gebildet, der Gaumen und die Schlafgrube ausgebreiteter, die Schneidezähne ſtehen ſchiefer u. ſ. w. Auch iſt das Hinterhauptsloch verhältniſsmäſsig gröſser als bei den übrigen Menſchenſchädeln, was auch Thierähnlichkeit wäre. Die Zwiſchenkiefernath hat nichts beſonderes. Auſser der, mit der Niedrigkeit des Vorderſchädels zuſammenhängenden Kleinheit des Gehirns an dieſer Stelle boten die weichen Theile nichts bemerkenswerthes dar.

Um aus dem Vorſtehenden gültige Schlüſſe in Bezug auf die Menſchenracen ziehen zu können, müſste beſtimmt werden, wie weit die angegebenen Merkmale den Buſchmännern allgemein ſind; ob dieſer Stamm überall von den umwohnenden Negern, Kaffern und Hottentotten verſchieden iſt, oder durch Zwiſchenſtufen in ſie übergeht, wie weit er ſich endlich in das Innere von Afrika erſtreckt. In dem ganzen, unter der heiſsen Zone befindlichen Theile von Afrika kennen die neuern Reiſenden nur Neger und Mauren. Die Abiſſinier ſcheinen eine arabiſche Kolonie zu ſeyn. Unter den wilden Aethiopen des *Herodot*, *Apatharchides* und *Diodor*, könnten einige ihrer Kleinheit wegen für Buſchmänner

gehalten werden, allein dies ist ungewiss, da die übrigen Merkmale nicht angegeben werden. Eben so verhält es sich mit dem Wenigen, was *Bruce* von den wilden Gallas sagt, welche einen grossen Theil von Abissinien unterjocht haben, und die er als sehr klein, braun, scheuslich von Gestalt, langgehaart schildert, und die durch alle übrigen Bedingungen, so wie ihre Rohheit mit den Buschmännern übereinkommen würden. Auf jeden Fall stammt, wenn gleich die neuesten Werke den Irrthum wiederholen, von keinem von beiden, eben so von keiner Negerrace, das berühmte Volk ab, welches das alte Aegypten, und in der That die ganze Welt civilisirte. Mit Bestimmtheit beweisen die Schädel von diesen, dass sie mit uns zu einer Race gehörten. Ich habe in Paris und an andern Orten über 50 Mumienschädel untersucht, und in keinem einzigen den Charakter der Neger oder Hottentotten gefunden. Dasselbe gilt für die Schädel der Guanchen, welche von einigen Schriftstellern für Ueberbleibsel des alten Atlantenstammes angesehen werden, aber wohl, ihrer Aufbewahrungsweise der Todten nach, näher oder ferner mit den alten Aegyptern in Beziehung stehen

---

3. *W. Sommerille*, Dr. über die Hottentotten, besonders eine eigenthümliche Bildung der weiblichen Geschlechtstheile. (Med. chir. Transact. Vol. VII. p. 1. S. 154 ff.)

In dem vorliegenden Aufsatze werde ich nur eigne Beobachtungen liefern. Die Hottentottinnen unterscheiden sich durch Züge, Farbe, Kleidung, Sitten bedeutend, besonders aber durch Worte und Aussprache, die ihnen ganz eigenthümlich sind, von ihren Nachbarinnen. Die Gröfse variirt bei den verschiedenen Stämmen bedeutend, sie unterscheiden sich aber von allen übrigen Völkern so sehr, dass selbst Jahrhunderte lang Statt gefundene Wechselheirathen die eigenthümlichen Züge nicht verwischen konnte. Im Allgemeinen sind sie

kleiner als die Europäer. Ihre Farbe ist meistens die eines welken Blattes. Einige haben eine bläuliche Leichenblässe, bei den braunsten sind die Wangen etwas geröthet. Der Kopf ist rund, klein, die Läfen schmal, die Augen stehen weiter von einander als bei andern Völkern, die Nasenwurzel springt nicht vor, der innere Augenwinkel bildet eine Ellipse. Das Gesicht der wilden Hottentotten ist durch Kriegs- und Jagdübung äusserst scharf, so dafs sie auf Sandflächen Fufstapfen entdecken, wo andere keine Spur davon wahrnehmen. Die Nase ist von der Stirn bis zum untern Ende sehr platt, der Mund grofs, lang, doch weniger aufstehend als bei den Negern, die Lippen sind dünner als bei diesen und etwas roth, die Zähne glänzend weifs, die Stirnhaut schon in der Kindheit durch das Streben, die Lichtstrahlen möglichst vom Auge abgehalten, gerunzelt. Die Haare sind wolliger als bei den Negern, nehmen aber nicht die ganze Fläche ein, sondern sproffen, ungefähr wie die Bürstenbündel in den Bürsten eingebracht sind, in einzelnen Büscheln hervor. Haben sie, was selten ist, die Länge von 2″ erreicht, so verwickeln sie sich wie Wolle. Die Ohren sind klein, hübsch, bisweilen willkührlich beweglich.

In der Kindheit brauchen sie keine Windeln, später keine Häute. Selten sind sie mifsgebildet. Die Brusthöhle ist weit, der Körper gerade, die Glieder sind äusserst stark und beweglich.

Die Brüste der Weiber werden um die Zeit der Mannbarkeit lang, rund und fest, der Hof ist gröfser als bei andern Weibern, die Warzen überragen ihn kaum. Bald, vorzüglich aber während der Schwangerschaft, wächst die Warze etwas, und weicht nie wieder ganz zurück. Die Brüste werden nach einigen Geburten schlaff, runzlich, hängend, reichen bisweilen bis zu den Weichen herab.

Das Gesäfs erhebt sich nicht leicht gerundet zu den Hüften, sondern steht gerade ab, als wäre der Körper nach vorn geneigt. Nicht selten ragt es so stark hervor, als wäre das Volk nicht zur aufrechten Stellung bestimmt. Es ist immer so grofs, dafs es von Weitem wie ein fremder Anhang aussieht.

Die

Die Bildung der weiblichen Geschlechtstheile ist ganz eigenthümlich. Der Schamberg ist oft ganz haarlos, meistens aber mit einer weichen dünnstehenden Wolle bedeckt, magerer als bei den Europäerinnen. Aus dem innern Theile der Schamöffnung hängt eine lockere, oft runzliche Masse herab, die gedoppelt und eine Verlängerung der Nymphen ist, welche so eng zusammenhängen, dass sie auf den ersten Anblick einfach scheint. Bisweilen ragen die Nymphen 5" weit über die äusern Lippen hervor. Die Schamritze ist beim Kinde so weit, dass die Nymphen vorragen. Um die Zeit der Mannbarkeit treten sie allmählich hervor. Später werden sie bald schlaff, runzeln und verkleinern sich. Die äussern Lippen sind kleiner als bei andern Weibern, so dass sie oft ganz zu fehlen scheinen, und die Gränze zwischen ihnen und den Nymphen äusserst schwer zu bestimmen ist.

Der Kitzler ist völlig regelmäsig. Die Harnröhre und die übrigen benachbarten Theile verhalten sich wie bei andern Weibern, die letztern aber scheinen wegen Dünne der äussern Lippen und des Schamberges stärker vorzuspringen. Ein Gebrauch, die Nymphen künstlich zu verlängern, findet nicht Statt: auch kümmern sie sich nicht darum, und die Verlängerung derselben wird für keine Schönheit, die Kürze nicht für häslich gehalten. Hing diese Bildung vom Klima ab, so würde sie allgemein seyn. Was auch der Ursprung derselben seyn mag, so ist er so alt, dass er gewiss nicht aufzufinden ist.

Der ursprüngliche Wohnsitz des Volkes ist unbekannt. Vermuthlich wurde es von den Kaffern von Norden und Osten aus verdrängt.

Den Schädel fand ich in der Leiche einer Hottentottin sehr rund, die Jochbeine sehr hoch, die Augenhöhle Europäerähnlich. Die Gröfse des Gesäfses rührt von einer ungeheuren Fettmasse zwischen Haut und Muskeln her, die in dieser Leiche nur 4" dick war. Wirbelsäule, Becken, namentlich auch das Steifsbein, eben so die innern Geschlechtstheile, verhalten sich wie bei den gutgebildeten Europäern.

Erklärung der Kupfertafeln.

Erſte Tafel.

Zu No. X.

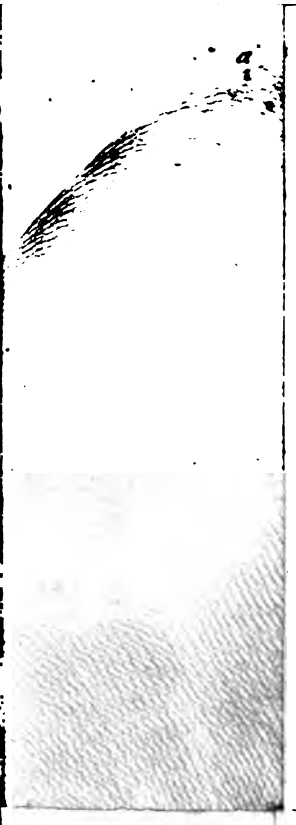
Fig. 1. *a.* Die linke ſchwanger geweſene gröſsere Gebärmutter.
b. Die rechte kleinere Gebärmutter.
c. Die Vereinigungsſtelle.
d. d. Die Muttertrompeten.
e. e. Die Eierſtöcke.
f. f. Die runden Muterbänder.

Fig. 2. *a.* Einfache Scheide.
b. b. Die beiden Gebirmütter.
c. c. Eierſtöcke.
d. d. Muttertrompeten.
e. Harnblaſe.
f. Die groſse Niere.
g. Der Harnleiter.
h. Die Stelle wo er durchſchnitten iſt.
i. Einmündung des Harnleiters in die Blaſe.

Zweite Tafel.

Zu No. VI. und IX.

Fig. 1. Maikäfer mit acht Füſsen. S. 125.
Fig. 2. Geſpaltene Krebsſcheere. S. 127.
Fig. 3. Monſtröſer Hecht. S. 127.
Fig. 4. Theil der Höhlung, welcher ſich an der Sitzſchwiele des Wolfes findet. S. 105.
B. C. Gröſsere pfriemenförmige Auswüchſe. *g. h.* Kolbige Auswüchſe. *i.* Pfriemenförmiger Faden, der aus dem Auswuchſe hervor kommt. *k.* Kleinere pfriemenförmige Auswüchſe. *l. m.* Kleine Fäden mit Knöpfchen.
Fig. 5. Büſchel von Auswüchſen aus der Calloſität am Carpus des Dromedars. S. 109.
c. Bläschen in einem derſelben.
e. Gegliederter Zweig eines ſolchen Auswuchſes.
Fig. 6. Fäden an den Schwielen der Füſse des Vicunna. S. 111.



Taf. I.

Oberfläche bedient. Die Höhlen ſind ſehr verſchieden in Geſtalt und Gröſse; klein und kurz in den einfachen Schleimdrüſen, z. B. des Drüſenmagens der Vögel, länger, jedoch ebenfalls einfach, in den Pylorusanhängen der Fiſche; dendritiſch verzweigt, zuweilen ſelbſt den Lungenzellen ähnlich entfaltet (z. B. Leber der Mollusken nach *Poli*) in den Ausführungsgängen der Drüſen. Die Furchen liegen meiſtens zwiſchen dünnen Hautfalten, mit ihnen abwechſelnd, letztere werden oft durch kleinere Furchen abgetheilt, und ſo entſteht das ſogenannte *zottige* Gewebe.

Bei einer vergleichenden Betrachtung der Darmzotten geht wohl billig die erſte Frage nach der eigenthümlichen Bedeutung des Worts. Die Sprache unterſcheidet *villus* und *plica*, Zotte und Falte, beide Ausdrücke werden oft ſehr unbeſtimmt gebraucht, und eine ſcharfe Trennung iſt ſchon deshalb nicht wohl möglich, weil der ganze Unterſchied auf den relativen Verhältniſſen von Länge und Breite beruht. Falten ſind auch die Zotten, aber eine gewiſſe Art derſelben, nämlich verlängerte Falten, ſolche, deren freier Theil im Verhältniſs zum feſtſitzenden, der Baſis, vorzüglich lang iſt. Doch bleibt die genauere Beſtimmung, der unmerklichen Uebergänge wegen, immer nur ſchwankend.

1. *Geſtalt der Zotten.*

Wenn *Helvetius* und *Hewſon* die Zotten Kerkringiſche Klappen im Kleinen nennen; ſo beweiſen dagegen die Verhältniſſe der Länge und Breite zwiſchen beiden, die partielle Unrichtigkeit der Vergleichung. Wenn dagegen *Lieberkühn*, *Hedwig* und neuere Anatomen die Ausdrücke cylindriſch, kegel-, keulen-, fingerförmig zur Beſchreibung der Geſtalt der Zotten gebrauchen, ſo ſpringt die Unrichtigkeit noch klarer

in die Augen, da alle diese Ausdrücke keine Hautfalten, Flächen, sondern solide Körper bezeichnen. Bestimmen wir also die Zotten als *stark hervorragende Hautfalten*, so fehlen Jene indem sie das stärkere Hervorragen, Diese indem sie das Wesen einer jeden Hautfalte, die überwiegende Flächenform, übersehen. *Hewson*, der, wie bekannt [1]), das Wesentliche von den Darmzotten des Menschen vorzüglich gut bestimmt hat, giebt doch in Bezug auf manche Thiere, z. B. Hunde, Katzen, Esel, die von Andern angenommene Cylinderform zu [2]), fast alle neuern Schriftsteller tragen diese oder eine ähnliche Form auch auf den Menschen über, ich habe weder bei ihm noch irgend einem Thiere Darmzotten gefunden, welche dergleichen Ausdrücke rechtfertigten.

Vor allen schienen mir die keulenförmigen Gestalten, welche *Hedwig* vom Huhne abbildet, *Rudolphi* im Ganzen als der Natur getreu anerkennt, zur eignen Untersuchung hinziehend. In der sichern Erwartung, die auf dünnen cylindrischen Stielen aufsitzenden kolbigen Enden sogleich zu erblicken, brachte ich ein Theilchen der innern Darmhaut unter ein gutes Mikroskop, und sah zu meinem befremden Nichts dem Aehnliches. Natürlich gab ich mir die Schuld, da die bekannte Geschichte der so oft ganz verschieden beschriebenen Blutkügelchen, die Leichtigkeit des Irrthums bei mikroskopischen Untersuchungen beweist, und suchte weiter nach, bald mit einfacher, bald zusammengesetzter Vergrösserung; doch keine Bemühung konnte die erste

1) *Cuvier* vergl. Anat. 4. Th. Anmerk. von *J. F. Meckel.*

2) *Hewson's* exper. inquir. Th. II. S. 171.

Anſicht ändern. Ich ſah bloſs zarte Blätter, die wie keimende Kornpflanzen faſt immer etwas um ihre Achſe gewunden ſind, ſo daſs ſich auch in ihnen die Neigung zur Spirallinie, die ſo oft in Bewegung und Bildung der Naturkörper erſcheint, deutlich offenbart: die auch wohl, an beiden Seiten zuſammengefaltet, einen Halbkanal, eine Rinne bilden, bald an der Spitze, bald an der Grundfläche breiter erſcheinen, je nachdem ſie ſich hier oder dort mehr entfaltet haben, immer aber eine gewiſſe regelmäſsige Grundgeſtalt hindurchblicken laſſen, aus welcher man jede andere erſcheinende Figur ſehr leicht ableiten kann, ſobald man die Falten mit feinen Nadeln entwickelt. Dies ſcheinen mir die Haupteigenheiten ihrer Form.

Als die allgemeine Grundform der Darmzotten, ſoviel ich davon bei verſchiedenen Thieren geſehen habe, glaube ich die eines an der Baſis breiten, an der Spitze verſchmälerten Blattes annehmen zu dürfen. Unendliche Gradationen kommen vor in Hinſicht der Verhältniſſe von Breite, Länge und Abſtumpfung oder Zuſpitzung des freien Endes; doch das Weſentliche der bezeichneten Form, die ſehr häufig dem Längendurchſchnitte eines Fingers ähnlich, oder auch zungenförmig iſt, ſchien mir bei den völlig entfalteten Blättchen, nie zu fehlen.

Wie nun aber in der unorganiſchen Natur unter den Kryſtalliſationsformen der Spathe die Grundkryſtalliſation am ſeltenſten erſcheint, wie dieſe jedoch aus einem jeden Kryſtall durch mechaniſche Analyſe nach den Durchgängen der Blätter dargeſtellt werden kann; ſo ſieht man auch, wenigſtens da wo ſie lang und dünn ſind, die Grundform der Darmzotten nur ſelten wegen der Biegungen und Falten, die ſie faſt immer annehmen, und dennoch läſst ſie ſich ſtets erkennen, wenn man Uebung

und Geduld hat, die Entfaltung mit feinen Staarnadeln unter dem Mikroſkop vorzunehmen, die zuweilen auch ſchon gelingt, indem einzelne Zotten zwiſchen Glimmerblättchen nach *Barba's* Vorſchrift gepreſst werden. Hat man ſich auf dieſe freilich mühvolle Art, in der Entfaltung der Zotten geübt; ſo läſst ſich auch ohne mechaniſche Beihülfe, weiterhin die wahre Geſtalt leicht ausmitteln.

Wenn nun aber die genannte Grundform von den Schriftſtellern durch Ausdrücke bezeichnet wurde, welche etwas Solides andeuten, und die Bezeichnungen berichtiget wurden, indem man, das Blattförmige anzudeuten, den Durchſchnitt jener Körper, Kegel, Cylinder, Finger nimmt; ſo laſſen ſich auch wohl andere ähnliche gebrauchte Ausdrücke auf dieſelbe Art ſehr leicht auslegen. Das ſcheinbar *Keulenförmige*, (nämlich der Umriſs dieſer Form) entſteht vorzüglich häufig, indem entweder der untere Theil des *Villus* mulden- oder rinnenförmig gebogen, der obere ausgebreitet daliegt, oder bei einer gewiſſen Drehung, wodurch ſich der untere Theil mit dem Rande, der obere mit der Fläche darbietet. Daſs ähnliche an den entgegengeſetzten Enden vorkommende Umſtände eine entgegengeſetzte ſcheinbare Metamorphoſe bewirken müſſen, iſt von ſelbſt klar; die Spitze erſcheint dann lang und dünn, die Grundfläche auffallend breit.

Fadenförmig ſcheinen ſie alle, ſobald man den einen oder andern ſeitlichen Rand allein ſieht, oder ſie ſehr ſtark zuſammengedreht ſind, in der Mitte *eingeſchnürt*, ſobald durch eine halbe Drehung um ihre Achſe an dieſer Stelle der Rand ſichtbar iſt, an der Spitze wie *abgeſchnitten* (*apice truncati*) wenn dieſe ſich umgebogen hat.

Alle übrigen, durch partielle Verbiegung am einen oder andern Rande, gleichzeitige Drehung des *Vil-*

lus an dieſer oder jener Stelle, Krümmung, Biegung der Spitze, unendlich vielfach entſtehenden Geſtalten beſchreiben zu wollen, wäre ermüdend und überflüſſig, da die Abbildungen, vorzüglich die der einzelnen Zotten verſchiedener Thiere, beſonders des Hafen, (Taf. III. Fig. 11. a — m.) die auffallendſten Formen, welche mir vorgekommen ſind, enthalten.

2. *Structur der Zotten.*

Nächſt der Form kommt das Gewebe in Betracht. War jene den keimenden Kornblättern ähnlich, ſo iſt es dies vielleicht noch mehr, wenigſtens bei den längern Darmzotten. Die längſten, welche ich ſahe, waren die der Fiſchotter und einiger groſser Waſſervögel, Haubentaucher (*prodiceps criſtatus*) und Gans, nächſt dieſen erſt die des Huhns, und Rephuhns.

Rudolphi ſah bei der Gans ſchon mit bloſsem Auge, vorzüglich aber unter der Vergröſserung ein oder mehrere Kanälchen in den *Villis* gegen die Spitze hin verlaufen. Dies ſcheint ſehr richtig, jedoch zeigten ſich mir, jemehr die Vergröſserung und im Verhältniſſe auch die Beleuchtung von unten verſtärkt wurde, ſtets mehrere Streifen oder Kanäle, ſo daſs unter den ſtärkſten Linſen die ganze Subſtanz aus ihnen zu beſtehen ſchien. Immer waren jedoch einige ſtärker als die andern, und die zuerſt bei ſchwacher Vergröſserung ſichtbaren erſchienen auch bei der ſtärkſten als die am meiſten hervorragenden. So verhält es ſich auch bei den genannten Pflanzenblättern, und in Hinſicht der Zuſammenſetzung aus Zellen, mittelſt deren ohne eigentliche Gefäſse, Einſaugung, Aushauchung, Saftbewegung Statt findet, glaube ich in beiden völlige Identität annehmen zu können. Freilich zeigt ſich der regelmäſsige Bau, wie ihn die ſtark vergröſserte Abbildung (Taf. III. Fig. 13 und 14.) in der Fiſchotter darſtellt, bei andern

Thieren ſtufenweiſe mit abnehmender Länge der Zotten immer weniger, doch auch die regelmäſsigen Zellenſtreifen der Gräſer gehen in das weniger linienförmig geordnete Zellgewebe anderer, beſonders kürzerer Blätter über, und ſo iſt dann dieſe Abweichung in der Anordnung der Zellen nur eine neue Beſtätigung der ſo oft vorkommenden Bildungsregel, der zufolge die Form der Theilchen die des Ganzen im Kleinen wiederholt.

3. *Gefäſse der Zotten.*

Dieſe Streifen oder Zellenreihen kann man nun allerdings wohl Gefäſse nennen, wie denn auch die feinen Lymphgefäſse nichts Anderes zu ſeyn ſcheinen, und demnach ſagen, die *Villi* haben Gefäſse, ja ſie beſtehen ganz daraus, doch mit eben dem Rechte nimmt man auch an, ſie beſtehen aus Zellgewebe und haben keine Gefäſse, wenigſtens keine Arterien, deren Wände man ſich als gerade fortlaufend ohne Klappen und Scheidewände denken muſs, Venen alſo eben ſo wenig.

Dieſer ſo viel beſtrittene Satz ſchien mir ſogleich völlig klar, als mir der Zufall den Darmzotten ähnliche, mit Arterien und Venen verſehene Theilchen zur Vergleichung darbot, in einem Organ, wo man es wegen der Verſchiedenheit der Function nicht erwartet, im Gehirn der Vögel. Bekanntlich beſteht das Adergeflecht im Gehirn des Menſchen, nach *Vicq d'Azyr*, aus Gefäſsen und einer gefalteten Membran. Fältchen des Darmkanals gehen in Zotten über, Fältchen des Adergeflechts bei der Gans und Ente ebenfalls, und Andere, welche es ſahen, glaubten unter dem Mikroſkop vollkommne Darmzotten zu erblicken. Der äuſsern Form nach ähnlich ſind ſie in der Structur verſchieden, und leicht erkennt man auch ohne Injection wahre Blutgefäſse, die an ihren Rändern verlaufen, ſo auffallend, daſs mit ihnen verglichen, den Darmzotten keine Arterien und Venen zugeſchrieben werden können.

Und dennoch gehört in der That kein besonderes Geschick oder Glück dazu, um die Darmzotten durch Arterieninjectionen zu füllen, bei Kindern gelingt es ohne Schwierigkeit, und ich habe früherhin als Prosektor oft Gelegenheit gehabt, so injicirte Darmkanäle zu öffnen. Nie aber habe ich die Zotten injicirt, ohne dass zugleich der ihnen anklebende Schleim, zuweilen selbst die ganzen Contenta des Darms die Farbe der angewandten Masse ebenfalls gezeigt hätten, und da dies also offenbar die Exsudation und die Leichtigkeit, mit der sie aus dieser Oberfläche erfolgt, beweist, so folgt wohl ganz nothwendig, man müsste denn die früherhin hypothetisch angenommenen Oeffnungen von Gefäßen auf der Oberfläche wirklich beweisen, dass diese Oberfläche selbst und die sie konstituirenden Zotten, ebenfalls durch Exsudation aus den eigentlichen Gefäßen gefärbt werden *können*, da sie ja ohne diese Fähigkeit auch die Färbung nicht weiter leiten, und zum Darmschleime übergehen lassen würden.

Denn dass im Tode eine solche Transsudation von innen her durch die Gewalt der Injection leicht erfolge, kann wohl wenig befremden, da schon beim Lebenden dieselben im gewöhnlichen Zustande der Einsaugung zum Blute offnen zelligen Gänge im ungewöhnlichen, bei Diarrhöen (sie mögen durch innern Trieb, Fieber, oder durch äußern Reiz, abführende Arzeneien entstanden seyn) eben so schnell und leicht die entgegengesetzte Saftbewegung, Ausstoßung von Schleim aus dem Blute vermitteln; da ja auch die ähnlich organisirten Pflanzenblätter Einsaugung und Aushauchung auf gleiche Weise unterhalten.

Ich habe injicirte *Villos* gesehen, einen (Taf. III. F. 4. a.) auch abgebildet, deren Spitze angefüllt, die Basis leer war. Bekanntlich gehen in die eigentlichen Gefäße gedrungene Injectionen, so lange sie flüssig sind, *leicht*; Ex-

ſudationen oder Extravaſate *nie* zurück. Wollte man nun annehmen, die Spitzen ſeyen durch Arterien angefüllt worden, welche im *Villus* verliefen, deren Contenta beim Druck der Injection zum Theil am genannten Orte ausgefloſſen und zurückgeblieben, aus ihnen ſelbſt aber bei nachlaſſenden Drucke zurückgetreten wären: ſo hätte man das Phänomen leicht erklärt, nur müſste dabei an die Exiſtenz dieſer Arterienäſte geglaubt werden, zu welcher Meinung ich mich nicht bekenne. Man könnte aber auch die Erſcheinung entweder etwas anklebendem gefärbten Darmſchleime oder einer geringen, noch vorhandenen, vielleicht mechaniſch thätigen Abſorption, Attraction oder Inhalation zuſchreiben, in jedem Falle muſs etwas Hypothetiſches der Erklärung zu Hülfe kommen, und die Färbung der Spitze ohne ſichtbaren Zuſammenhang mit der ganzen übrigen Injection, behält ſtets das Räthſelhafte.

4. *Baſis der Zotten.*

Der in genetiſcher Hinſicht wichtigſte Theil der Zotten, iſt wie bei jedem Organ, der, von dem ſie ausgehen, durch den ſie ſtets mit dem Uebrigen verbunden bleiben, die Baſis. Sie entſtehen aus Falten, dies zeigt auſser der von meinem Bruder (Bd. 3.) gelieferten Bildungsgeſchichte und damit paralleliſirten Beſchreibung des Reptilien-Darmkanals auch der Anblick der hier beigefügten Figuren von kleinen Waſſervögeln (Tab. IV.) beſonders der rothbrüſtigen Schnepfe (*Numenius ſubarquata*) und der Meerlerche (*Charadrius hiaticula*) und dem dicken Darm des Huhns; man erkennt es ebenfalls beim erwachſenen Menſchen aus dem Uebergange der ſehr deutlichen Falten des Duodenums in die Zotten des Dünndarms, aus dem Aufhören der letzteren und ihrem allmählichen Verſchwin-

den in die Falten auf der Bauhinischen Klappe, (welche, wie ich bald zeigen werde, deutlich in die zwischen den sehr feinen und regelmäfsigen rundlichen Löchern des dicken Darmes befindlichen erhabenen Stellen seiner Schleimhaut übergehen.) Die Stellung dieser Falten ist sehr verschieden, und so auch ganz natürlich die der Zotten, da sie von der Basis abhängt und diese mit den Falten zusammenfällt. Die der Vögel verlaufen im Zickzack, im Ganzen mehr longitudinal als quer, bei einigen Reptilien dagegen entstehen die Zotten, wie mein Bruder gezeigt hat [1]), aus querverlaufenden, beim erwachsenen Menschen aber, und dem Igel aus sehr vielfach geschlängelten, gar keiner bestimmten Richtung folgenden, beim Hunde dagegen aus zum Theil, oder ganz kreisförmigen, kleine Löcher umschliefsenden Falten, wie man an dessen Pylorus sieht. Dafs nun die Stellung der Zotten eben so variirt, glaube ich deshalb, weil die der Gans, wenigstens gegen den Dickdarm hin, sehr regelmäfsig im Zickzack stehen, so wie die *Falten* der zottenlosen Vögel, z. B. die des Staars. Die des Menschen und Igels dagegen, als zerfallene Falten, mit ihrer Basis Theile derselben gekrümmten Linien, welche jene Falten selbst im Duodenum und an der Bauhinischen Klappe beschreiben, darstellen [2]), die des Hundes

1) D. Archiv, Bd. III. S. 221.

2) Da man dies, wie manches Andere noch Anzuführende, ohne Anwendung eines Mittels, welches mich der Zufall bei Beobachtung der Einwirkung von Giften auf todte thierische Theile lehrte, nicht leicht sehen wird, Injectionen aber, welche *Hewson* als nothwendig anerkennt, um die feinen Formen der Schleimhaut zu beobachten, theils sehr umständlich sind, theils unzuverlässig, weil häufige Exsudationen die Gestalten leicht verändern; so gebe ich dies einfache, untrügerische, nichts verändernde Mittel sogleich

endlich, dicht an der Baſis abgeſchnitten, was mir jedoch nur ein Mal darzuſtellen geglückt iſt, (Taf. III. Fig. 8. vergl. was *Rudolphi* von denen *des Ferkels* ſagt), wie die erwähnten Falten im Anfange des Duodenums, ebenfalls kreisförmig zu ſeyn ſcheinen.

5. *Abweichende Geſtalten der Zotten.*

Die Geſtalt der Zotten iſt in demſelben Theile des Darms ſehr regelmäſsig dieſelbe, die verſchiedene Lage und Faltung in der ſie ſich zeigen, macht ſcheinbare groſse Verſchiedenheiten wie bei den Blättern der Bäume. Bloſs Monſtroſität bringt bedeutende Abweichungen hervor. Nicht ganz ſelten iſt Verwachſung von zweien auch dreien unter einander, durch gröſsere Breite erkennbar, wie zuweilen bei den Blumenblättern des Spaniſchen Flieders (*Syringa perſica*), mit denen die durch

an. Man legt den gehörig aufgeſchnittenen Darm einige Minuten in Arſenikauflöſung und bringt ihn dann in hydrothionſaures Waſſer, das durch Auflöſung von Schwefelleber ganz leicht bereitet wird. Der Arſenik iſt aufgelöſt in die Zotten gedrungen, die Hydrothionſäure ſchlägt ihn gelblich weiſs darin nieder. So werden ſie, wenn man das Verfahren öfter wiederholt, ganz undurchſichtig, aller Schleim trennt ſich von ihnen, und man ſieht nun ihre Formen unverändert, beſſer mit einfacher Vergröſserung (die ſchon *Della Torre* für weit weniger trügeriſch als die zuſammengeſetzte erkannte) durch eine gute Lupe (denn die von *Barba* weitläuftig angeprieſenen Glaskügelchen als einfache Vergröſserungsgläſer ſchienen mir nicht brauchbar) als ohne dies Mittel mit der gelungenſten Injection. Andere metalliſche Gifte, durch die bekannten Reagentien niedergeſchlagen, haben zum Theil dieſelbe Wirkung, man kann den Zotten ſo jede beliebige Farbe mittheilen, doch erreicht an Deutlichkeit nichts den Arſenik durch Schwefelwaſſerſtoffgas gefällt.

Arſenik gefärbten Zotten der Gans groſse Aehnlichkeit haben, die Verwachſung iſt vorzüglich häufig partiell, und findet dann bloſs zunächſt dem von Natur verwachſenen Theile, der Baſis Statt, zuweilen erſtreckt ſie ſich aber auch durch die ganze Länge.

6. *Villoſa des Menſchen.*

Zotten im dicken Darme, Magen und Schlunde beim Menſchen anzunehmen, ſcheint mir dem Zufolge was im Eingange über ihren Unterſchied von den Falten geſagt wurde, unrichtig, eben ſo wenig aber erſchöpfen die Beſchreibungen der *Villoſa*, welche als Vorſprünge allein die *Villos*, als Vertiefungen die Drüſenöffnungen betrachten, die wahre Structur der *Villoſa* im Dünndarm, denn auſserdem zeigt ſie noch das von *Hewſon* im Magen und dicken Darme nachgewieſene, nicht ganz richtig Bienenzellig (*honey combed*) genannte Gewebe.

Der ganze dicke Darm, eben ſo der ganze Magen, die den beiden Oeffnungen zunächſt liegenden Stellen ausgenommen, zeigen dieſelbe Structur der Schleimhaut. Dem bloſsen Auge glatt erſcheinend zeigen ſie ſich ſchon bei fünfmaliger Vergröſserung des Durchmeſſers wie mit Nadelſtichen ziemlich regelmäſsig in alternirenden Reihen (*quincunx*) durchbohrt. Natürlich bleiben zwiſchen den Löchern Scheidewände, die wohl, ſofern ſie ähnlich angeordnete Höhlen umſchlieſsen, mit den Wachszellen verglichen werden können, nicht wohl aber in Hinſicht des ganz verſchiedenen Verhältniſſes der Gröſse der Höhlen zur Dicke der Wände. Denn bei jenen ſind die Wände ſehr dünn, vielleicht kaum $\frac{1}{10}$ vom Durchmeſſer der Zelle, bei den Darm- und Magenzellen dagegen ſind ſie verhältniſsmäſsig dick, dem Durch-

meſſer der Löcher (der freilich abſolut ſehr klein iſt, ungefähr $\frac{1}{150}$''' beträgt) ungefähr gleich. Auch weicht die Geſtalt des Honigwabens von der vergröſserten Darmfläche in Hinſicht der dort ſechseckigen, hier aber runden einzelnen Zellen ab, und ſo kommt letztere mehr mit dem Exanthem favus, als mit den favis der Bienen oder dem Zellenmagen der Wiederkäuer überein.

Das durch dies Gewebe gebildete, ſehr feinmaſchige Netz glaube ich nun als die Grundlage der ganzen innern Fläche des Darmkanals der Säugethiere und des Menſchen anſehen zu dürfen, auf welcher dann, wie auf einem poröſen Acker, im dünnen Darm die Zotten hervorkeimen, das aber im Magen und Dickdarm unbedeckt liegt. Zu dieſer Anſicht leitete mich der Anblick des Darmkanals vom Maulwurf, deſſen Villa ſa *Rudolphi* ſehr richtig beſchreibt. Hier ſieht man im Dünndarm die gröſsern denen der kleinern Vögel ähnlichen zickzackförmigen Längenfalten ganz deutlich auf einem feinmaſchigen Gewebe, das alle Räume zwiſchen ihnen erfüllt, unter ihnen fortgeht, aufſitzen. Immer treten viele der feinern Zwiſchenwände der Maſchen zur Bildung der gröſsern Längenfalten zuſammen, und ſo ſcheinen jene die Wurzeln von dieſen abzugeben.

Wie geſagt, entſprechen die zickzackförmigen Falten der Vögel, alſo auch des Maulwurfs, den Zotten bei andern, ich vermuthete alſo bei dieſen ein ähnliches Verhältniſs von Maſchengewebe und Zotten, als beim Maulwurf von Maſchen und Falten. Wirklich ſah ich dies beim Igel, dem Hunde, zuletzt auch dem Menſchen, beſtätigt, denn bei ihnen allen geht ſehr deutlich das Maſchengewebe des Magens zwiſchen den Falten und Zotten des Duodenums weiter, beim Hunde und Menſchen ſieht man es auch am Endtheile des Dünndarms zwiſchen den, beim Menſchen beſonders, in der genannten Gegend, einzeln ſtehenden Zotten verlaufen

und diese selbst auf und aus ihm wie beim Maulwurf wurzeln. Es geht also wahrscheinlich beim Menschen und den Säugthieren auch durch die ganze Länge des Dünndarms. Obgleich unsichtbar und versteckt an den Villusreichsten Stellen tritt es überall hervor, wo die Zotten dünner gesäet sind, dies namentlich auch an den *Peyerschen* Drüsenhaufen. Hier stehen die *Villi* wie in Furchen zwischen den einzelnen Drüschen dünn und einzeln, die Drüsen selbst aber sind mit dem Maschengewebe so überzogen, dass man durchaus keine gröfsere ihnen eigenthümliche Oeffnung sieht, sondern annehmen muss, ihr Secretum dringe zwischen den feinen Maschen selbst hervor.

Dies Grundgewebe des eigentlichen Darmkanals fehlt dem Schlunde. Dieser, eine Verlängerung der Mundhöhle, kommt in Hinsicht seiner weichen Haut mehr mit dieser als mit dem Darmkanal überein; und eine scharfe Gränze zwischen jenem und diesem bildet einen Ring an der Cardia, von auffallender Beschaffenheit.

Der Schlund ist mit sehr feinen Längenfältchen besetzt, diese wieder mit sehr feinen Wärzchen, die *Hewson* cylindrische oder konische Zotten nennt, die aber eben dieser sehr richtig bezeichneten Gestalt wegen mit den Zungenwärzchen im Kleinen übereinkommen. Die Fältchen anastomosiren häufig unter einander, in den Vertiefungen dazwischen stehen hin und wieder sehr feine mit einem Kreise von Wärzchen umgebene Drüsenöffnungen. Die Fältchen sind ungefähr $\frac{1}{4}$ so hoch als die des Duodenums, die Wärzchen $\frac{1}{10}$ so lang als die Zotten des Leer- und Krummdarms. An der Cardia fängt nun sogleich das ganz verschiedene Gewebe des Magens an. Zwischen den letzten Fältchen des Schlundes, die hier glatt werden, zeigen sich die Löcher des Maschengewebes und zwar zum Theil weit gröfser als

im übrigen Magen, so dafs ihr Durchmesser zuweilen das Vierfache von jenen beträgt. Ihre Anordnung ist weniger regelmäfsig als weiter abwärts, sie stehen nicht im Quincunx, dies kann nicht seyn, da ihre Gröfse im Verhältnifs von 1 : 8 variirt. Die sie umgebenden Hautfältchen sind verhältnifsmäfsig dünner als weiterhin, zwischen den eigentlichen und abgeschlossenen Löchern kommen noch, wie beim Schlunde, feine Längenfurchen vor, und der von vielen angenommenen drey Linien breite Drüsenring an der Cardia scheint in diesen Löchern seine Mündungsstellen zu haben.

Dieser Ring geht nun ziemlich schnell abgeschnitten, indem die Zwischenwände sich vereinigen und die feinen regelmäfsigen Löcher auf die angegebene Art umschliefsen, in das allgemeine Maschengewebe über. Dies ist im Magen in gröfsere und kleinere Schollen oder Inseln vertheilt, zwischen diesen sind Furchen, in deren Tiefe das Maschengewebe ununterbrochen fortläuft. Die gröfseren Inseln enthalten einige hundert, die kleinern zuweilen nur zwanzig Löcher; am Grunde und übrigen der Cardia nahe liegendem Theile des Magens sieht man zwischen den gewöhnlichen kleinen Löchern hin und wieder auch noch ein gröfseres wie am Cardia-Ringe, das vielleicht auch als eine Drüsenöffnung anzusehen, gewöhnlich mit einem besondern feinen Rande umgeben ist.

Der übrige Theil des Magens bis gegen den Pförtner hin zeigt die Inseln, zwischen diesen die Furchen, überall die runden abgeschlossenen Löcher. Am *Pylorus* aber ändert sich ihr Ansehen, denn hier erheben sich die Zwischenwände und deuten schon den im Duodenum weiter entwickelten Bau von gröfsern Falten an. Die Löcher scheinen dadurch mehr in einander überzugehen, sind nicht mehr so bestimmt von einander geschieden, als da wo die niedrigen Wände nichts von ihrem

Umfange verbergen, und je näher dem Pylorus, desto höher werden die Falten, desto gröfser die Räume zwischen ihnen. Der Pförtner selbst ist nicht wie die Cardia, durch einen besonders geformten Ring dieser Haut ausgezeichnet, sondern der Uebergang der kleinern Falten des Magens in die gröfseren des Duodenums erfolgt allmählich, nur die Schollen oder Inseln des Magens mit den Furchen zwischen ihnen, hören hier plötzlich auf. Die Falten des Duodenums sind sehr mannichfaltig gewunden, bald länger bald kürzer, oft anastomosirend, zuweilen kreisförmig, spitz oder stumpf umgebogen, aber in ihrer Tiefe sieht man stets das allgemeine Maschengewebe unverändert fortlaufen [1]).

Diese Zottenfalten (*sit venia verbo*) verwandeln sich erst am untern Ende des Duodenums in eigentliche Villos, diese bedecken den Darm bis fast zur Bauhinischen Klappe, hier aber gehen sie zu eben dem Gebilde zurück, von welchem sie ausgingen, vereinigen sich zu gröfseren, denen des Duodenums ähnlichen Falten und diese verschwinden im freistehenden Maschengewebe des Dickdarms. Dies Aufhören der hervorragenden Theilchen geschieht noch einige Linien über dem scharfen Rande der Bauhinischen Klappe, so dafs, in Bezug auf die innere Fläche, der Dickdarm vielmehr etwas in den Dünndarm, als dieser in jenen hineinragt.

Das den ganzen Dickdarm ohne gröfsere Inseln und Furchen zu bilden, wie sie im Magen vorkommen, bekleidende Maschennetz hat bei seiner letzten Endigung am orific. ani wiederum eine seinem ersten Anfange

1) Das Abweichende dieser Beschreibung von der *Home*'schen Darstellung (philos. Transact. J. 1817) soll in einem der folgenden Hefte durch einige Abbildungen erläutert werden.

des erwachsenen Menschen entfalten, so würden wir dasselbe von ihnen sagen, denn das so allgemeine Ueberwiegen der obern Körperhälfte über die untere, durch ein Aufstreben zum Haupte hervorgebracht, zeigt sich nicht weniger in den einzelnen Theilen als im Ganzen. Jeder Theil des Darmkanals, wie der innern, darmähnlichen, Geschlechtstheile, jedes Glied der Extremitäten, fast jeder Muskel derselben zeigt die Spur dieser so allgemeinen Form und des sie bildenden Triebes zum Haupte, das, wie der Culminationspunkt des Magneten, die gröfste Kraft versendend, dennoch durch eben dies Ausströmen auch die meisten Theile, indem es ihnen selbst Leben und Willen giebt, zu sich hinströmen macht. Auffallender springt dies Ueberwiegen der obern Hälfte im Schlunde, Magen, Dickdarm und Uterus; weniger auffallend beim Menschen im Dünndarm hervor, doch wer die vier Millionen Zotten, welche, die Kerkringischen Klappen mitgerechnet, der dünne Darm ungefähr haben mag, entfalten, und aufserdem die Schleimhaut der Gallen- und pankreatischen Gänge ausgebreitet dazulegen könnte, würde auch hier das allgemeine Gesetz deutlich ausgesprochen finden.

8. *Ueber die Tafeln III. und IV.*

(Ihre Erklärung s. unten.)

Da die vorhandenen, besonders *Hedwigschen* Figuren, ganz der getreue Ausdruck der Beschreibungen sind, und ich schon bemerkt habe, was mir an letzteren im Allgemeinen mangelhaft und falsch schien; so glaube ich mich der Mühe überhoben, noch eine Kritik der ersteren zu geben, und die *richtigere* Darstellung der Gegenstände auf den hier beigefügten Tafeln weitläuftig beweisen zu wollen. Kupfer können wohl einen schnellern Ueberblick des Ganzen geben, doch

keineswegs an Klarheit die Sprache erreichen, und so glaube ich auch das Wichtigere über die Darmzotten besser in der Beschreibung als in den Abbildungen gegeben zu haben.

Die dritte Tafel enthält vom Menschen und einigen Säugethieren, die vierte von Vögeln und einem Reptil, der Blindschleiche (*anguis fragilis*) entlehnte Bilder. Die dem Luftleben entsprechende Organisation der Vögel deutet überall ein Hauptmittel an, wodurch die Natur Leichtigkeit und Kraft bezweckte, möglichst geringe Anhäufung nicht augenblicklich zu verbrauchender Stoffe und schneller Wechsel derselben; daher rasche Verdauung in den ersten, zweiten und dritten Wegen, daher ausserordentliche Thätigkeit des Darmkanals. Ganz unglaublich ist schon im untern Theile des Schlundes und Kropfes, im Drüsenmagen [1]) und Magen der Vögel die Menge feiner stark hervorragender, im Drüsenmagen quer laufender schön geschlängelter, im eigentlichen Magen schon zottenartig zertheilter Falten, und nicht weniger zeigt der dicke Darm dieselbe zur schnellen Einsaugung mitwirkende zotten- und faltenreiche Structur, während nur die Blinddärme, und auch diese oft nur theilweise, in Bezug auf die innere Haut, mit dem Dickdarm der Säugthiere übereinkommen. So findet sich zwar eine bedeutende Verschiedenheit zwischen ihnen und den Säugthieren in Bezug auf das *Vorkommen* der Zotten und Zottenfalten, doch kommen diese Theilchen selbst in

1) Die von *Home* (philos. Transact. 1817.) im Drüsenmagen der Javaschwalbe beschriebenen Blättchen, sind nichts weniger als dieser eigenthümlich, ich habe sie bis jetzt bei allen in dieser Hinsicht untersuchten Vögeln gefunden, wie ich bald zeigen werde. *Cuvier* erwähnt vom Schwan geschlängelte Linien im Drüsenmagen, *Tiedemann* (Zool.) nichts der Art.

beiden Thierklaſſen völlig mit einander überein, und nicht leicht würde man z. B. die des Pferdes und der rothbrüſtigen Schnepfe (*Numenius ſubarquata*), die der Fiſchotter und die vom Dünndarme des Huhns (die verſchiedene Länge abgerechnet), die der Maus und die im Dickdarm des Huhns befindlichen, von einander unterſcheiden.

II.

Einige allgemein phyſiologiſche Analogieen.

Von A. Meckel [1]).

Ein früherer Verſuch von mir, die Aehnlichkeiten zwiſchen anſcheinend ſehr differenten Organen, Darmkanal und Genitalien zuſammenzuſtellen, wurde im Ganzen gut aufgenommen, doch meinten Einige, ein ſolches Unternehmen ſey mehr Spiel des Witzes, als daſs es die Wiſſenſchaft fördere, und man könne zwar alles unter einander vergleichen, auch überall Aehnlichkeiten finden oder herbeiziehen, doch möchte der Erfolg die angewandte Mühe wenig lohnen. Es frägt ſich alſo zunächſt, was kann der Zweck hierbei ſeyn?

Ueberall in der Welt erblickt man eine unendliche Mannichfaltigkeit der Organiſationen in Form, Zuſammenhang, Miſchungen, Verrichtungen, und die Naturwiſſenſchaft hat das Beſtreben, alle dieſe Verſchiedenheiten zu ſammeln, und ſo durch Worte ein treueres und ſchöneres Bild der Natur darzuſtellen, als dies auf irgend eine andere Art möglich iſt. Wie nun aber

1) Ich *dictirte* dieſen Aufſatz zu einer Zeit, wo ich, wegen einer ſchweren Augenverletzung, dem Bücheraufſchlagen und Nachleſen entſagen muſste. — Dies zur Entſchuldigung der mangelnden Citate.

die Natur in einem ewigen Wechsel von Trennungen und Wiedervereinigungen wogt, wie in ihr das Zusammengesetzte aus dem Einfachen, das Höhere aus dem Niederen proteusartig hervorgeht, immer aber, nach dem Bilde einer spiralförmigen Bewegung, fast dorthin zurückkehrt, von wo es ausging, also zum Einfachern aus dem Zusammengesetzteren: so muss auch wohl die Wissenschaft, als ein treues Bild des Naturlebens, nicht bloss das Mannichfaltige darstellen, nicht allein die Verschiedenheiten betrachten, sondern sie muss auch das Mannichfaltige auf die Einheit zurückführen, in der unendlichen Verschiedenheit die durchwaltende *Aehnlichkeit* zu erkennen suchen.

Jetzt erweitern sich die Gränzen der Naturwissenschaft beträchtlich in jeder Richtung. Mineralogie, Botanik, Zoologie, vergleichende Anatomie, Chemie, Pathologie, alles strebt mit mikroskopischem Scharfblick nach der Mannichfaltigkeit und einem unermesslichen Umfange. Aber auch die Wissenschaften bedürfen, sofern sie den Namen eines organischen Ganzen verdienen wollen, wie jeder Organismus, eines Lebens-Centrums, eines Punktes von dem aus das Ganze überschen und beherrscht werde, eines gemeinschaftlichen Brennpunktes für alle ihre Radien. Diese Beziehung des Einzelnen zum Ganzen, oder dessen Centro kann wohl nur durch eine dem Wege der Dichotomie, der Aufsuchung der Verschiedenheiten, entgegengesetzte Tendenz in der Wissenschaft erreicht werden, und das Mittel dazu ist wiederum die Vergleichung der mannichfaltigsten Gegenstände unter einander und daraus gezogene Zusammenstellung ihrer *Analogieen*.

Die Wissenschaft entfaltet sich in so viele Zweige, als der menschliche Geist zu treiben den Reiz und Trieb in sich fühlt; einen ganz allgemeinen geistigen Reiz hat nun die Vergleichung; und dieser spricht sich überall,

oft unbewufst, aus. Unter Familiengliedern, Freunden, Bekannten und Unbekannten sucht man beim ersten Erblicken die Aehnlichkeiten auf und freut sich, sie gefunden zu haben; derselbe Trieb leitet auch zur Vergleichung verschiedener Naturwesen und Erscheinungen unter einander und mit dem Menschen. Immer stellen wir das Neue, Unbekannte neben das Alte, Bekannte und finden Befriedigung mit der Analogie, denn das Aehnliche ist einander von Natur befreundet; Aehnlichkeit finden, also Befreundung vermitteln, ein stets genufs- und erfolgreiches Bemühen. So beruht also die ganze Verwandtschaftslehre in der Natur ebenfalls auf der *Analogie*.

Nur das allein Dastehende ist uns das Wunderbare, Unbegreifliche, Abschreckende; sobald das Aehnliche sich zeigt, verschwindet an jenem ein Theil des Befremdenden. Denn wie ein Berg allein aus einer weiten Ebene hervorragend riesenhaft erscheint, gegen andere vielleicht noch gröfsere, aber zu einer Kette vereinigte; weil hier die Mehrheit das Wunder der Einheit aufhebt; so ist auch jede andere Naturerscheinung, selbst jedes Kunstproduct, so lange es als das Einzige dasteht, wie z. B. manche Geschichte vom thierischen Magnetismus, ein unbegreifliches Wunder, welches wir anstaunen, so lange noch nichts Verwandtes gefunden ist, wodurch es als ein Glied mit der Kette der übrigen Naturerscheinungen verknüpft würde.

So etwas Verknüpfendes zu finden, ist jedoch überall unser Bestreben, wie denn auch in der jetzigen Zeit ein Hauptbestreben der Physiologie auf Erklärung (Wunder-Vernichtung) des Magnetismus hingeht, und wie sollte dies anders möglich seyn, als durch Aufsuchung von *Analogieen*.

Vom *Newton* sagt man, er habe den Regenbogen, von *Kepler*, er habe die Bewegung der Planeten *er-*

klärt, und was thaten sie? *Newton* zeigte die Aehnlichkeit in den Erscheinungen des Regenbogens mit denen der Lichtbrechung überhaupt, durch das Prisma; *Kepler* zeigte die Uebereinstimmung jener Bewegungen der Himmelskörper mit denen fallender Körper auf der Erde nach dem Gesetz der Schwere. Ihr ganzes Verdienst also war die Auffindung der *Analogieen* zwischen besonderen und allgemeineren Naturerscheinungen.

Das höchste Ziel der Physiologie und Biologie, sofern sie nicht blofs Hülfswissenschaften der Medicin sind, ist die Erklärung des Lebens. Eine *Erklärung* des Lebens geben, kann aber nicht wohl etwas anderes bedeuten, als: die Erscheinungen der Lebenskraft, welche wir nur gewissen Organisationen zuschreiben, auf allgemeinere Naturerscheinungen, wie sie die Physik lehrt, zu reduciren. Denn überhaupt geht man bei Erklärungen auf ähnliche Art zu Werke wie bei Classification der Naturkörper. Es giebt allgemeine, besondere und isolirte Phänomene, wie es Klassen, Geschlechter und Arten der Wesen giebt. Die Arten und Individuen stellt die Natur hin, wir ordnen sie nach ihren Verwandtschaften in Gattungen, Geschlechter und Klassen; also auch hier ist die Zusammenstellung des *Aehnlichen* das Mittel, die Wissenschaft zu fördern.

Eine Hauptlehre in der Chemie, die Verwandtschaftslehre, ein Hauptzweig der Medicin, vergleichende Anatomie und Physiologie, zeigen schon durch den Namen, dafs die Aufsuchung von Aehnlichkeiten, die Vergleichung, ihr Zweck sey, den die neuere Physiologie der Natur selbst analog verfolgt. Denn wie die ganze Natur vom Niedern anfangend zum Höheren fortschreitet, wie der thierähnliche, den Sinnen unterworfene, Geist des Kindes sich in der Entwicklung zum wahrhaft menschlichen erhebt, wie aus den Thierformen die Negerform, aus dieser eine noch edlere Men-

ſchengeſtalt hervorgeht; wie die Erde ſelbſt in ihrer Jugend als niedere Erzeugniſſe Berge, Kryſtalle, Dendriten, Pflanzen, Thiere hervorbrachte, endlich auch den Menſchen gebar: ſo geht auch das höchſte Streben der Phyſiologie dahin, dies groſse und allgemeine Geſetz der Durchgangsbildungen zu verfolgen, aus den niederen Formen die höheren abzuleiten, in den untergeordneten, ehemals für todt gehaltenen Kraftäuſserungen, die Spur der höchſten, Ideenbildung und geiſtige Zeugung darzuſtellen, und ſo die genealogiſche Verwandtſchaft des Menſchen mit der ganzen Natur, vergleichend, *Aehnlichkeiten aufdeckend*, immer klarer zu entwickeln. Somit iſt ein wiſſenſchaftliches Bemühen, welches recht mit Abſicht in dieſen Zweck eingeht, wohl hinlänglich gerechtfertigt.

Die Aehnlichkeiten liegen in der Natur meiſtens nicht ganz offen da, ſo daſs ſie vom Blicke eines jeden erkannt würden, vielmehr ſind ſie faſt überall mit einem Schleier bedeckt, welchen nur Abſtraction entfernen kann, der aber den Abſtractions-Unfähigen das Myſterium ewig verbirgt: Dies ſind die relativen Begriffe der *Gröſse* der Dinge, ihrer *Dauer* und *Schnelligkeit*. So verhalten ſich z. B. die Weltkörper im Weſentlichen, ihrer Form, Structur, Bewegung und Willensloſigkeit nach, ganz als niedere Organiſationen auf der Erde; eine richtige phyſiologiſche Anſicht ſtellt daher den Menſchen in ſeiner geiſtigen Freiheit über jene, ſetzt ihn an die Spitze der ganzen Natur, wie denn auch die Gottheit nicht anders als unter dem veredelten Bilde der Menſchheit gedacht werden kann. So erſcheint der ſternenreiche Himmel zwar als organiſch mit uns verwandt und befreundet, doch keineswegs über uns erhaben. Ganz anders dagegen erſcheint er dem, welcher Gröſse der Maſſen und des Raumes für etwas Weſentliches hält. Die Erde hat über 1700 Mei-

len Durchmeſſer, die Sonne 111 Mal ſoviel, zwiſchen beiden iſt die Entfernung 21 Mill. Meilen, zwiſchen ihnen und dem Sirius (vielleicht dem nächſten Fixſterne) beträgt ſie ungefähr 400,000 Mal ſoviel. Doch iſt dies alles nur ein Punkt in der Welt, und es giebt Sterne, deren Licht ſeit den Jahrtauſenden ihrer Erſchaffung noch nicht zu uns gelangt iſt. So etwas klingt erhaben, der Geiſt ſchwindelt im fruchtloſen Bemühen dergleichen Gröſsen und Zahlen recht klar vorzuſtellen, mancher ſucht wohl die göttliche Gröſse nach ihnen zu berechnen, und das Menſchengeſchlecht zu demüthigen, indem er es mit jenen Weſen vergleicht. Doch was iſt denn alle durch Zahlen beſtimmbare Gröſse? Die Sonne und ihr Planetenſyſtem verſchwindet als Gröſse gegen die Unendlichkeit der Welt, wie die Stärkekügelchen der Pflanzen, die ähnlich geformt, in ähnlicher Spiralbewegung (nach *Corti*), wahrſcheinlich auch durch dieſelbe Kraft getrieben, in den Pflanzenzellen wie jene im Weltraume umherkreiſen. Gegen die Gröſse der Milchſtraſse iſt die Erde ein mikroſkopiſcher Körper, wie der Menſch auf ihr, das Blutkügelchen in ihm; aber mit dem Weſen der Gottheit verglichen, iſt der freie menſchliche Geiſt dennoch auch groſs, und jene Maſſen der Weltkörper, ohne Willen, durch die allgemeinen Kräfte der Anziehung und Abſtoſsung getrieben, erſcheinen dagegen klein, der Freiheit beraubt, zur Demuth verwieſen; ſo zeigt ſich das Unweſentliche jener relativen Begriffe, welche dem Ungeübten die Aehnlichkeiten verbergen, ſo daſs er lächelt, wenn man ihm ſagt, der vierwöchentliche Embryo habe ſehr viel Cetaceen-Aehnliches, oder das Wachsthum der Organiſationen gleiche, die verſchiedene Schnelligkeit abgerechnet, den Ausbreitungen des Lichts oder der Electricität.

Zuſammenſtellung einiger Lebenserſcheinungen mit allgemeinen Natur-Phänomenen.

Unter den Lebenserſcheinungen iſt Formung des Formloſen die zuerſt ſichtbar werdende. Die erſten organiſchen Gebilde ſind *kugelförmig*, wie der Waſſertropfen in der Luft; bei Entſtehung dieſer Geſtalt ſcheint das Leben lichtähnlich zu wirken. Ein leuchtender Punkt, ein Stern, wirft nach allen Richtungen gleichmäſsig ſeinen Schein, bis zu einer gewiſſen Entfernung hin überall erleuchtend und ſichtbar. Der Raum, welchen er erhellt, würde, vom übrigen Raume getrennt, eine Kugel bilden. Auch die Electricität würde, ſo wie ſie auf einer Fläche die runden concentriſchen kreis- oder ſternförmigen *Lichtenbergiſchen* Figuren bildet, in einem Raume nach allen Seiten hin eben ſo wirkend, ganz nothwendig die Kugelform darſtellen. An den Polen des Magneten divergiren die anhängenden Eiſenfeile wie die Strahlen der electriſchen Figuren, ſo daſs, wenn gleich nicht im Ganzen die Kugelform, dennoch ihre Structur, die Beziehung des Umfangs zum Centro, auch durch dieſe phyſiſche Kraft hervorgebracht wird.

Wie dieſe Faſern am Magneten, wie die Strahlen der electriſchen poſitiven Figuren; ſo iſt auch das Licht, je näher dem leuchtenden Punkte, deſto concentrirter, je entfernter, deſto feiner, dünner. Dieſem ähnlich gebildet würde die organiſche Kugel, je näher dem Centro, deſto feſter, ſubſtanzreicher, je näher der Peripherie, deſto lockerer ſeyn müſſen, denn der eigentlich ſtrahlige Bau wird durch die Weichheit der Subſtanz verborgen, und ſo verhält es ſich auch oft. Die bald mehr runden, bald linſenförmigen Blutkügelchen haben, wie mich viele mikroſkopiſche

Beobachtungen gelehrt haben, wie auch schon *Hewson* bemerkte, einen festern Kern, und sind im Umfange lockerer, wenn auch nicht, wie *Hewson* meinte, von einer Kapsel umgeben. Ihnen ähnlich sind, wie ich ebenfalls aus eignen Untersuchungen zu wissen glaube, die übrigen, deutlich sichtbaren, organischen Kügelchen gebildet. So ist auch der Blutkuchen, zu dem jene absterbend zusammenfliefsen, im Umfange lockerer, und weicher als im Innern, und das Ei enthält in der Mitte den schwereren Dotter, umgeben von Eiweifs, in Schichten von abnehmender Dichtigkeit. So nimmt der kugelförmige Krystallkörper der Fische, die Krystall-Linse der höheren Thiere, gegen die Mitte an Festigkeit zu; durch Säuren verhärtet und getrocknet erscheint sie concentrisch strahlig, wie die organisch-mineralischen Gebilde, Harn- und Gallensteine, kuglichter Schwefelkies und andere Eisenerze, die vor allen übrigen Mineralien auch hierin ihre nahe Verwandtschaft mit den Organisationen beweisen.

Auch die strahlige Entstehung der Knochenkerne im Innern ihrer knorpligen Vorbilder und ihre divergirende Ausbreitung erinnert deutlich an eine ähnliche Entstehungsart als jene sogenannten unorganischen Körper, mit denen auch die Bildung der Erde übereinkommt. Denn bei ihr ist offenbar, nach dem Gesetz der Schwere, die Substanz gegen das Centrum angehäuft, nach *Steffens* als Metall. Dies ist umgeben von den leichtern lockerern Producten seiner Oxydation, den Gebirgsarten, die wiederum, je näher dem Kerne, als Urgebirge, desto fester, schwerer, verschmolzener, unzerstörbarer, je näher der Oberfläche, desto mehr, im Ganzen genommen, das Gegentheil sind. Hier folgt endlich nach aufsen, die noch leichtere lockere Erde, und mit abnehmender Dichtigkeit das Wasser und die Atmosphäre, so dafs auch hier

die Bildung mit überwiegender Attraction der Materie gegen das Centrum, wie bei der *Lichtenbergiſchen* Figur am poſitiven Pole erſcheint.

Der negativ electriſche Pol dagegen wirkt auf den poſitiv electriſchen Mennig-Staub und ordnet ihn zu einem rothen Kreiſe, deſſen Inneres leer iſt. Nach allen Dimenſionen auf ähnliche Art wirkend, würde er hohle Kugeln hervorbringen, und der hier erſcheinende Gegenſatz zeigt ſich auch in den Producten der Lebenskraft.

Abgeſehen von den hohlen Mineralien, namentlich den gröſsern und kleinern Kryſtallhöhlen und Kryſtalldruſen, wie auch den linſenförmigen gröſsen Höhlen, in welchen die ſchönſten und reichſten Foſſilien, als Metallgänge, ſchichtweiſe concentriſch gebildet, (Embryonen der Erde) vorkommen, zeigen dieſe Bildung die Beſtandtheile der Wolken, nach *Deluc* hohle, durch Wärme ſchwebend erhaltene Bläschen; ganz beſonders aber, als Gegenſatz der Blutkügelchen, die Pflanzenbläschen und Infuſionsthierchen, und auch die Amnios-ähnlichen Bildungshäute, in denen ſich höhere Organiſationen entwickeln. Dieſe ſind Bildungsſtätten für die Embryonen der Pflanzen und der Thiere, und vieler einzelner, jenem Ganzen ähnlich ſich entwickelnder Theile, z. B. der Zähne, Haare, Federn; als Bildungsſtätten ſind ſie vor jenen ſchon ſichtbar, gleichſam Vorbilder der neuen Formationen, und wie dieſe zeigen ſie eine Entwicklung nach allgemeinen Lebensgeſetzen des Wachsthums und der Metamorphoſe.

Aus der Kugel entſteht nämlich durch bloſse Verlängerung in einer Dimenſion die Ellipſe; durch eine ähnliche Verlängerung, jedoch mit Ueberwiegen des einen Poles über den andern das eigentliche höhere Oval, durch eine Verlängerung mit Einſchnürung in der Mitte

die dem Oval und der Ellipſe entgegengeſetzte Form. Dies ſind die einfachen Grundgeſtalten, aus denen ſich in den Organiſationen alle übrigen zu entwickeln ſcheinen.

Das Ei des Vogels und der übrigen Thiere iſt bei ſeiner Entſtehung im Ovarium rund, ſo auch das menſchliche als Graafiſches Bläschen und während es durch die Tuba geht. Das Ei vieler niedern Thiere, z. B. der Inſekten, Würmer, Fiſche, Fröſche, hat dieſe Geſtalt bleibend, bei den höhern iſt ſie Durchgangsbildung. Denn obgleich die Eier der Eulen, Weihen, des Eisvogels, des Strauſses und andere, rundlicher ſind, als z. B. die der meiſten Waſſervögel; ſo hat doch kein reifes Vogelei, wenn nicht Miſsbildung durch Hemmung auf der frühern Form Statt findet, wie dies bei denen der Hühner nicht ſelten der Fall iſt, die eigentliche Kugelform, ſondern entweder die elliptiſche, wie z. B. die, aus welchen ſich das weibliche oder die höhere ovale, aus der elliptiſchen hervorgehende, wie z. B. die, aus denen ſich das männliche Huhn entwickelt, welche letztere Form bei den Eiern der Sumpfvögel am deutlichſten hervortritt, da ſie an einem Ende ſehr ſpitz, am andern ſehr überwiegend ſtumpf ſind.

Dieſe in der Eiform ſo einfach erſcheinende Differenz enthält in der That die Andeutung eines höchſt mannichfaltig, faſt in jeder Lebensäuſserung ausgeſprochenen, neben dem der Längendimenſion über die übrigen beſtehenden, Ueberwiegens des einen Pols über den entgegengeſetzten. Sie läſst ſich durch alle Organiſationen verfolgen, und tritt im Menſchen als der höchſten, wunderbar genug, wie bei den Eiern der Hühner, als einer der niedrigſten, nach der Geſchlechtsverſchiedenheit modificirt hervor; denn der Körper des Weibes iſt mehr von regelmäſsig elliptiſcher, der des Mannes von der, am oberen Ende überwiegenden ovalen Form; ſeine gröſste Breite iſt in der Bruſt-, die des Weibes in

der Hüft-, alſo mittlern Gegend; und ſo neigen ſich bei dieſem auch das Geſicht und die rundlichen Glieder mehr zur Ellipſe als beim Manne, wo die breitere Stirn dem Geſicht, die ſtärker in der obern Gegend ausgebildeten Muskeln den Gliedern, beſonders Vorderarm und Unterſchenkel, unverkennbar das Gepräge der Form des ganzen Körpers aufdrücken.

Das Weſentliche dieſer im Ganzen mehr männlichen als weiblichen Bildung ließe ſich demnach ganz kurz: als ein Ueberwiegen der Längendimenſion und des einem Endes in ihr bezeichnen. Ganz mit denſelben Worten könnte man aber auch das Weſen des Magnetismus ausſprechen, denn auch hier iſt Polarität in der Längenrichtung, auch hier erſcheint der poſitive Pol früher und kräftiger wirkend als der negative. Dennoch iſt die Form eines überall mit Eiſenfeile bewachſenen Magneten keineswegs dieſe männlich ovale, ſondern eine dieſer entgegengeſetzte. Denn ungefähr in der Mitte des Magneten iſt der Indifferenzpunkt, wo gar keine Anziehung Statt findet; gegen beide Pole hin ſind die Culminationspunkte wo ſie am ſtärkſten iſt, und ſo entſteht vielmehr durch die Anordnung der Eiſenfeile ein doppeltes, mit den Spitzen im Indifferenzpunkte einander zugewandtes Oval, im Ganzen eine an den Enden kugelförmig aufgetriebene, in der Mitte zuſammengeſchnürte länglichte Geſtalt. In dieſer Bezeichnung aber iſt die Form der Röhrenknochen unverkennbar enthalten.

Das Knochenſyſtem giebt als ſtarre Grundlage die Hauptformen des Körpers an, der, ſeiner beraubt, zu einer unbehülflichen Maſſe zuſammenfallen würde. Nothwendig muſs alſo auch das Skelett im Ganzen die ovale Form von jenem darſtellen. Bei den einzelnen Knochen dagegen erſcheint nicht dieſe, ſondern die entgegengeſetzte als die herrſchende. Denn obgleich

neu entstehende Knochenkern, wie jedes zuerst
nende Rudiment irgend eines andern organischen
» abgerundet, mehr oder weniger kugel- oder
rmig ist; wenn gleich der Uebergang aus dieser
ängenform der Röhrenknochen bei ihnen nicht
als bei jedem andern Organ durch Umwandlung
gel in das längliche Oval und aus diesem weiter

So erscheint doch das Ueberwiegen des einen
ber den andern, und das Ueberwiegen der bil-
Kraft an den Polen oder Gränzen überhaupt
t auffallender als bei den übrigen organischen
, und drückt durch die Gestalt einen Gegen-
, in welchem die Knochen auch durch manche
igenthümlichkeit mit der übrigen Organisation

Die übrigen Organe zeigen sanfte Wölbungen
tiefungen; unmerkliche Uebergänge verbinden
lnen Glieder, in diesen waltet die schöne Form
zen vor, so dafs alles ein Aufstreben zum Haupte
t, und eine dem Auge und Geiste belebt und
d erscheinende Zusammenstimmung des Einzel-
n Ganzen verräth. In den Knochen dagegen
shöhlungen, wo dort Wölbungen, hervorsprin-
cken der Epiphysen und Apophysen, wo dort
ebergänge, ein Hinneigen zur Erde durch Mas-
fung, Anschwellung am untern Ende ausge-
wo dort ein Aufstreben zum Haupte war. So
er Form der Knochen ein Gegensatz mit den
Theilen des übrigen Körpers, den sie auch
arre gegen das Biegsame, als das passiv Be-
en das activ Bewegende, als das Unvergäng-
das schnell Verwesende, als das in der Ju-
kgedrängte, im Alter Ueberwiegende end-
arasmus Tödtende so behaupten, dafs sie,
Eigenschaften, wie auch durch ihre Sub-
der allgemeinen Natur, der Erde, als dem

besonderen Organismus anzugehören scheinen, in dem sie, eingeschoben, ein niederes Leben führen. Vielleicht ist es eine dunkele Vorstellung dieses Gegensatzes, welche von Alters her das Knochengerüst der tiefgefühlten Idee des Schönen so widerstreitend zeigte, dass man es als Bild des Todes dem erfreuenden Anblicke des Lebendigen entgegenstellte.

Diese Form ist es nun auch, welche die Narbe des Eies hat, und welche der Embryo in ihr sehr bald annimmt, die er jedoch eben so wenig als die längliche, wurmförmige, die er früher hatte, lange behält.

Die erste Formation des Embryo höherer Organisationen erhält eben so wie die Anatomie durch vergleichende Hinzuziehung der Entstehungsweise niederer Bildungen mancherlei Aufschlüsse; eine solche niedere pflanzenähnliche Bildung ist die der Feder, und sie zeigt im Einfachern auch den Vorgang bei dem Zusammengesetzteren.

Das Ei der Feder oder der Balg in dem sie, wie der Zahn, entsteht, ist Anfangs, wie jedes Ei, ein rundes, mit Bildungsflüssigkeit angefülltes Bläschen. Es liegt am Grunde einer blinden, nach aufsen geöffneten Höhle, die, von einer Duplicatur der Haut bekleidet, wie mit jeder Schleimhöhle überhaupt, so auch mit der, in welcher sich die Eier höherer Thiere entwickeln, übereinkommt. Das Bläschen zeigt die Metamorphose anderer Eier, es wird gröfser und erhält die höhere ovale Form, die nachher in eine noch längere, der Flamme eines Lichts ähnliche, endlich in die Darmform übergeht.

In ihrem Innern bildet sich indessen der Embryo der Feder aus dem Colliquament. Die Masse aus der er entsteht, geht zuerst aus der Flüssigkeit in die allgemeine Form organischer Kügelchen oder mehr ovaler Körper-

erchen hervor, die ohne sich zu berühren, umher-
immen, bald aber an einem gewissen Orte an der
n Fläche des ovalen Balges anhäufen. Dieser
ist der dem Körper des Vogels abgewandte Theil
genannten Fläche, die erste bestimmte Form, welche
Kügelchen hier annehmen, ist die Längenform, und
ntsteht die *Carina*, die äufserste Spitze des Kiels
Feder, ihres starren mittleren Theils.

Auch die *Carina* der Thier-Embryonen, die
ndlage des Rückenmarks und Gehirns entsteht auf
che Art, als das erste, nach der Befruchtung des
in der Narbe erscheinende einfache Gebilde durch
Zusammenfluss organischer Kügelchen an einer Stelle
nnern Fläche der Eihäute, welche der beim Feder-
yo angegebenen vollkommen entspricht, und so
ht die Frage nach der Ursache des Phänomens.

Die nächste Ursache ist wohl unstreitig, wenn nicht
rmation gelten soll, eine Hinbewegung der vor-
ngeordnet schwimmenden mikroskopischen Theil-
zu der genannten Stelle; eine Anordnung derse-
n die bezeichnete Form, und eine Fixirung in
Form. Die Anordnung ist nicht anders denkbar
benfalls durch eine gewisse Bewegung; so reducirt
lso das Phänomen der *Bildung* auf *Bewegung* und
Fixirung, so dass man mit Recht die Bildung
erstarrte Bewegung nennen würde. Wo liegt aber
Ursache der Bewegung und Erstarrung?

Nach *Wolff* die der Bewegung als wesentliche oder
nde Kraft (*vis essentialis, propulsiva*) in den Flüs-
ten selbst und deren mikroskopischen festern Theil-

Wie könnte sie auch wohl in festen Theilen des
yo (nach *Haller* im Herzen) gesucht werden, da
ja selbst erst gebildet werden sollen! Diese Kraft
gt das Blut, ehe noch Gefäfse da sind, die ihm
bestimmten Lauf vorschreiben könnten; sie be-

wegt die Säfte der Pflanzen mit einer faſt unglaublichen Gewalt; ſie bewegt in den Zellen der *Chara vulgaris* und vieler anderer Waſſerpflanzen die Stärkebläschen ſpiralförmig umher; ſie könnte auf ähnliche Art als die fortwirkende Urſach der Planetenbewegung angeſehen werden, und ſo läſst ſich vielleicht die Bewegung der Säfte wie auch jede andere, nicht mechaniſch erzwungene, gut erklären. Doch woher ſtammt nun das zweite nothwendige Erforderniſs der Bildung, die Fixirung des Bewegten? Vielleicht auch aus einer den Flüſſigkeiten inwohnenden fixirenden Kraft, die dann aber eben ſo gut als jene bewegende die *weſentliche* zu nennen wäre; oder iſt die Fixirung vielleicht durch ein allmähliches Sinken ihres Lebens, einen Uebergang deſſelben in Schlaf, Scheintod oder Tod zu erklären, woher aber alsdann die Fixirung in einer beſtimmten Form nach einer zum Grunde liegenden *Idee des Ganzen?* Will man auch von dieſer die Urſach in den Flüſſigkeiten und ihren organiſchen Kügelchen ſuchen; ſo kann dies nicht wohl anders geſchehen, als durch die Annahme eines *freien Willens*, der ihre Bewegung wie ihren Stillſtand und ihre Anordnung beſtimmte; da ſie ohne einen ſolchen ihre Bewegung ſo lange ſie leben, wie die Planeten, fortſetzen würden.

Die Annahme eines gewiſſen freien Willens bei jeder Lebensbewegung lieſse ſich vielleicht rechtfertigen. Wo eigentlich die Gränze zwiſchen freiem und gebundenem Willen und ihren Wirkungen, den willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen, zu ſetzen ſey, iſt wohl eben ſo ſchwer beſtimmbar, als die Gränze zwiſchen Leben und Tod, Thier und Pflanze, Kraft und Materie, Geiſtigem und Körperlichem, Gutem und Böſem. Ueberall zeigt ſich ein Schein von Freiheit, überall verſchwindet er, wie der Regenbogen, bei näherer Betrachtung.

Die Magnetnadel mufs dem, der keine äufsere, Bewegung beftimmende, Urfache ahndet und fie noch, fobald kein mechanifches Hindernifs dazwin tritt, beftändig in die nordfüdliche Richtung zugehen fieht, als ein *freies* Wefen erfcheinen. Auch Pflanze fcheint *freiwillig* nach dem Lichte zu gehen, Thiere fchreiben wir unbedenklich *willkührliche* egungen zu, wenn es Speife fucht, der Gefahr entt; dem Menfchen freien *Willen*, wenn er das ihm Scheinende fucht und annimmt, das Gegentheil verft, und dennoch ift überall der Wille durch den fluls eines Aeufseren *gebunden*. Bei der Pflanze ch die Empfindung der Lichtftrahlen, beim Thier dem Menfchen durch die Empfindung oder Vorung des Wünfchenswerthen oder Verwerflichen; nach der Vorftellung modificirt fich die Bewegung, e ift von jener abhängig, durch ihren Einfluls geden.

Die höchfte Freiheit ift allgemein die, das e anzunehmen, das Böfe zu vermeiden; auch Darmzotte zeigt diefe Freiheit, denn fie nimmt den Speifen das Gute und verwirft das Schlechte. ifchung kann fie wohl verführen, Gift anzuneh, aber Täufchung, falfche Vorftellung von dem, das Heilfame und Nützliche fey, verführt auch den fchlichen Geift und vergiftet ihn.

Willkührliche Bewegung hat das Thier und übt o lange als der Wille fie erzeugt; doch was feinen len bindet, mufs nothwendig auch deffen Folge, Bewegung, feffeln. Das Bindende ift aber etwas fseres, entweder die augenblickliche *Wahrnehmung* ch die Sinne, oder *Vorftellung*, als erinnerte Wahrnung, die jedoch in Bezug auf den Willen, dem fie

in den Weg tritt, den sie bindet, immer auch etwas Aeufseres ist.

So zeigt sich also überall im Leben mit einer gewissen Gebundenheit zugleich eine gewisse Freiheit, und vielleicht bewährt auch die Magnetnadel die letztere durch ihre schwankende, bald östliche, bald westliche, wie es scheint gar keinem bestimmten Gesetzen unterworfene Declination von der stärker magnetischen Erdachse, welche selbst auch wieder durch ihre veränderte Neigung in gröfseren Zeiträumen etwas Aehnliches zeigt.

Wie jedoch bei der Magnetnadel diese Spur von Freiheit sehr gering, die Abhängigkeit von der Erde oder einem magnetischen Gesteine dagegen sehr grofs ist: so könnte man auch wohl den Theilchen des Bluts und allen übrigen organischen Kügelchen eine gewisse Freiheit zuschreiben, die jedoch als sehr gering auch sehr bald durch den Einfluss eines Aeufsern überwunden wird, worauf dann der Stillstand und das Eingehen in eine höhere Bildung erfolgen würde.

Welches nun dies Aeufsere sey, durch dessen Einfluss die Fixirung geschieht, ist bei gewissen Lebensverrichtungen, z. B. der Ernährung, dem Wachsthum, der Reproduction und Metamorphose sehr augenscheinlich, offenbar der vorhandene Körper selbst in dem jene enthalten sind, und dessen gröfsere Kraft die geringere bindet; jedes Organ nimmt aus dem Blute das ihm Dienliche, und verwendet es zu seiner Ernährung, seinem Wachsthum, seiner Umwandlung.

Wo soll man aber bei der Entstehung eines neuen Individuums die Ursach der Fixirung und Anordnung des Bewegten suchen, wo noch kein Theil vorhanden ist, von dem sie ausgehen könnte; wo die Ursache der Bildung zwar in dem zeugenden Individuum gesucht werden muss, jedoch an keiner bestimmten Stelle zu

n iſt, wo ſogar die Eihäute und ein beträchtlicher, er Amniosflüſſigkeit gefüllter Raum jede unmittel- Gemeinſchaft hindert, eine Iſolirung des neuen ldes bewirkt?

Man könnte zwar auch hier Analogieen mit den ieten anführen; auch er zeugt neue Magnete, ſelbſt ı Zwiſchenräume getrennt, wenn nur das zu mag- rende Eiſen innerhalb ſeiner Atmoſphäre liegt; hier wirken beide Pole gemeinſchaftlich, als Männ- s und Weibliches, auch hier äuſsern zwei, als ge- te Geſchlechter, wie ſie bei den höhern Organi- ien erfordert werden, mit umgekehrter Polarität nte Individuen eine vorzüglich ſtarke zeugende , auch hier erhält das neu Gezeugte die Fähigkeit einer gewiſſen Zeit gehörig gepflegt (armirt) durch ſelbſt zu wachſen, an Kraft zuzunehmen. Doch alles dies nur entfernte Aehnlichkeiten, die ſich der niedern Art von Zeugung durch Knospenbil- , bei Pflanzen und Polypen, wo unmittelbare Ge- ſchaft des neuen Individuums mit dem alten, aber : Iſolation Statt findet, ſehr annähern; jedoch zur rn Zeugung durch Eier nicht viel anders verhalten, er electriſche Strom des Conductors zum verſtärk- chlage der Leidner Flaſche.

Der Magnet belebt zwar ein ſchon vorhandenes, ihnliches Individuum, aber er bildet es nicht; der gel bildet ein neues Individuum, aber es bleibt un- t und verſchwindet ohne den Einfluſs des Vor- s. Bei der Zeugung dagegen entſteht wie beim gel das Bild, es wird wie beim Magneten, blei- belebt. Aehnlich dem verkleinerten umgekehrten : im Hohlſpiegel liegt auch der Fötus mit dem Kopfe rts, dem Rücken nach vorn gewandt im mütter- n Körper. Doch der Hohlſpiegel verwandelt wie andere Spiegel des Rechts des Objects in die

linke Seite des Bildes, dieſem ähnlich würde der Fötus zwar äuſserlich, wegen der ſeitlichen Gleichheit, ungefähr dieſelbe Bildung zeigen als die Mutter; im Innern dagegen eine auſserordentliche Miſsbildung, Umkehrung der Eingeweide; denn der Fötus hat zwar im Uebrigen eine der Mutter entgegengeſetzte Lage, doch liegt ſeine rechte Seite gegen die rechte, ſeine linke, gegen die linke der Mutter, auch hier iſt die Gleichung nur oberflächlich.

Als ein beſſeres Bild für den Act der Empfängniſs könnte man vielleicht das durch zwei einander gegenüber geſtellte Hohlſpiegel aus dem Brennpunkte des erſtern in den des zweiten mit Umkehrung übergetragne leuchtende und erwärmende Bild eines in jenem befindlichen leuchtenden und erwärmenden Körpers, z. B. einer Lichtflamme anſehen, oder noch treffender (ſofern im thieriſchen Körper kein Licht erſcheint, ſofern auch die Wirkung durch dazwiſchen liegende dunkle Körper hindurch geht) die unſichtbare Rückwerfung der ſtrahlenden Wärme nach *Scheele's* und *Pictet's* Verſuchen durch zwei Hohlſpiegel, wo die Brennkraft eines, im *Focus* des erſten befindlichen erwärmten, jedoch nicht leuchtenden Körpers, z. B. einer, nicht bis zum Glühen erhitzten eiſernen Kugel, von deſſen concaver Fläche parallel gegen den zweiten reflectirt, von ihm empfangen, im Brennpunkte geſammelt, hier Entzündung bewirkt; indem auch hier weder Licht mitwirkt, noch dazwiſchen geſtellte dunkle Körper die Wirkung vernichten. Doch auch ſo iſt für das Problem des *erſten Keims* bei der *epigeneſis* kein Analogon gefunden; ſie bleibt dunkel wie *generatio aequivoca* die Erſchaffung der Welt aus dem Nichts.

Es vergeht, von der Befruchtung bis zum erſten Erſcheinen eines Thierembryo eine beträchtliche Zeit.

r zeigt ſich eine Analogie des Naturwirkens mit der
nbildung und ihrer Ausführung.

Jedes Werk der bildenden Kunſt, jede Schrift, die
den Namen eines Kunſtwerks Anſpruch machen
, ſetzt eine geiſtige Empfängniſs voraus. Oft iſt
Moment anzugeben, in welchem die Begeiſterung
rat, oft auch iſt die Hauptidee, welche dem Werke
Grunde liegen muſs, Product des Nachdenkens,
r langſamern Befruchtung. Iſt nun die Hauptidee
nden, ſo ſtrömen eine Menge Anfangs verworrener
ähnlich klarer werdender Nebenideen herbei, welche
Art der Ausführung beſtimmen; dieſe ordnet die
e an jene, und entwickelt in ſich das Vorbild deſſen,
geſchaffen werden ſoll, ſo daſs bis zum erſten ſicht-
n Anfange eine beträchtliche Zeit vergeht, wenn
t ein ſchnell unternommenes verworrenes Handeln
t finden ſoll, deſſen Werke ohne Haltung daſtehend,
in ſich ſelbſt zuſammenſtürzen.

Aehnlich wirkt die handelnde Natur. Eine lange
: vergeht, bis die Idee des Ganzen vorgearbeitet
gereift iſt; doch nach dem erſten wirklichen Er-
inen der *Carina* geht auch die *Epigeneſis* der Or-
e um ſo ſchneller weiter. Der erſte Theil des
en Körpers iſt der Punkt von dem die Anbildung
übrigen ausgeht, dieſe erfolgt wie das Wachsthum,
h ähnlichen Geſetzen, wie ſie die allgemeine Natur
gt: denn wie mit faſt unendlicher Schnelligkeit das
ht im Aether, langſamer der Schall und die Gerüche
ler Luft, auflösbare Subſtanzen in ihrem Menſtruum
ausbreiten; ſo *wächſt* auch der Dianenbaum in der
ɔerauflöſung; ſo reihen ſich ſchneller die Eiſenfeile
Magneten zu moosähnlichen Dendriten an einander;
ɔrſcheinen mit Blitzesſchnelle die electriſchen Sterne
l Kreiſe; ſo langſamer die pflanzenartigen Eisfiguren
der Glasfläche; ſo erfolgen auch, in unendlichen

Abſtufungen der Schnelligkeit alle Bildungen und übrigen Lebensäuſserungen der Organiſationen von einem Centro ausgehend und in ſteter Beziehung zu dieſem ſich ausbreitend.

Die Bildung neuer Organe geht von der *Carina* aus; ſie erfolgt durch dieſelbe Bewegung und geordnete Fixirung der mikroſkopiſchen Theilchen, ſie wiederholt die Form von jener, ſie erleidet ſpäter auch dieſelben Metamorphoſen.

So entſtehen von der *Carina* der Feder aus, ſeitliche Strahlen, die Faſern der Fahne; zart an ihrer Spitze wie die Feder ſelbſt, breiter und ſtärker an ihre Wurzel.

So gehen die Seitenwände der Bruſt- und Bauchhöhle, und in ihnen die Extremitäten beim Thierembryo als Säume vom Rückenmarke, ſo als ähnliche Streifen die Blätter des Peritonäums und Darmkanals, dann auch Lungen, Nieren, Genitalien, alle Organe, von ihm und den vor ihm liegenden groſsen Gefäſsſtämmen aus, und wie die erſten Bildungen, ſo auch wohl gewiſſe allgemein ſichtbare Formänderungen, deren Weſen *Krümmung* iſt.

Die unorganiſche Natur bringt geradlinige, die organiſche krummlinige Flächen hervor, beide verhalten ſich alſo wie niedere und höhere Geometrie. Offenbare Beweiſe dieſes Satzes ſind die (mit wenigen Ausnahmen, z. B. des Diamants) geradlinigen und geradflächigen Kryſtalle, der gerade Blätterdurchgang der ſpath- und ſchieferartigen Foſſilien, die geradſtrahlige Bildung ſelbſt ſolcher Mineralien, die äuſserlich krummlinig erſcheinen, wie z. B. einige Eiſenerze, Natrolith, Zeolith, und dagegen die gekrümmten Flächen und Linien aller vollendeten höheren organiſchen Formen.

Doch auch die Lebenskraft wirkt wie das Licht oder der Magnetismus geradlinig; ihre niedrigſten Er-

;niſſe beweiſen es; die Gallen- und Harnſteine ſind dſtrahlig, das Rückenmark iſt Anfangs geradlinig, z und Darmkanal, Knochenfaſern bei ihrer Ent- ung auch, es frägt ſich alſo, wie aus den gerad- ;en Formen die krummlinigen hervorgehen können, e daſs mechaniſche Urſachen (wie z. B. die Schwere Körpers bei der Rachitis) mitwirken?

Daſs krumme Linien, abgerundete Flächen, auch Reſultat einer geradlinig wirkenden Kraft entſtehen *nen*, iſt durch die kuglichte äuſsere Form der an- hrten Mineralien bewieſen, doch im organiſchen per kommen auſserdem wohl noch andere Urſa- i vor.

Der Kopf des Embryo neigt ſich zuerſt ſtark ge- die Bruſt; das Schwanzende krümmt ſich ihm ent- en; die entgegengeſetzten Pole ſcheinen ſich alſo ıziehen, wie beim Magneten. Doch neigen ſich ı Magneten, wie dies ſehr gut möglich wäre, kei- wegs die an beiden Polen angehäuften Faſern von nfeile gegen einander, die Pole müſsten denn ſchon ch die Hufeiſenkrümmung einander genähert ſeyn, lern ſie divergiren, ſo daſs, auch wenn der Magnet halbflüſſiger Subſtanz, wie der thieriſche Körper ände, dennoch keine *Krümmung* ſeiner Pole gegen nder, ſondern vielmehr eine durch das Divergiren edeutete *Trennung* in zwei Kugeln, eine niedere ıſorien-ähnliche Zeugung, erfolgen würde.

Die nach zwei Polen als *Radicula* und *Plumula* gebildeten Pflanzenſamen der Dicotyledonen zeigen e Krümmung auch, und zwar bleibend, noch in Reife, wie man an einer aufgeſchnittenen Bohne ht ſieht. Die Nieren zeigen ebenfalls bleibend in r Bohnenform eine Neigung der beiden Enden ge- einander und gegen die Stelle, wo ihre *Gefäſs- nne* eintreten. Vielleicht iſt hier die Urſache zu

finden, denn auch der Embryo neigt sich stets gegen die *Nabelschnur*, so dafs ihre Eintrittsstelle, die Herzgrube vertieft ist, wie der *Hilus renalis*, nie erfolgt dagegen eine Einwärtsbeugung des Rückens, und auch der Pflanzensame erhält an der Eintrittsstelle seines *Stiels* eine concave, ihr gegenüber eine convexe Fläche.

Nähert man einem an den Polen mit Eisenfeile bewachsenen Magneten irgend ein Stück Eisen, besonders aber einem stark ziehenden zweiten Magneten so weit an, dafs er auf jenen einwirkt; so neigen sich dessen Eisenfasern an beiden Polen gegen die Seite hin, von wo aus jener wirkt, und der ganze Magnet, würde diesem Zuge der Pole folgend eine *Krümmung* gegen jenen annehmen, wenn er, wie die anhängenden Theilchen, beweglich wäre.

Der organische Körper hat diese Beweglichkeit; er *krümmt* sich also gegen die *Herzgrube*, die Stelle von wo aus er Substanz und Kraft erhält; die Niere eben so gegen ihre Gefäfse und Nerven; hier ist die Analogie unverkennbar und läfst sich verfolgen, denn auch die Krümmung der *Seitenhälften* der Brust, des Bauches, des Darmkanals gegen die eintretenden Nabelgefäfse und den Dottergang, wie auch die, aufser den Nieren, den meisten übrigen Organen zukommende ähnliche Biegung läfst sich auf diese Art erklären. Auch die Milz hat am Eintritte ihrer Gefäfse eine concave, ihr gegenüber die convexere Fläche, die Leber eben so, der Magen hat ganz die Gestalt des Embryo, und seine beiden Enden neigen sich gegen den concaven kleineren Bogen, als die Stelle, wo seine Gefäfse und Nerven eintreten. Die Windungen des Darmkanals haben dasselbe Verhältnifs gegen die Gekrösgefäfse und Nerven, auch die Lungen gleichen hierin den Nieren; das Herz umgiebt mit einem aufgeworfenen Rande seine Basis, die Ein- und Austrittsstelle der Gefäfse und Nerven,

die Schnecke und Bogengänge im Ohr entſprechen
hren concaven Theilen dem Eintritte des Schne-
- und Vorhofsnerven, ſind mit ihrer Convexität
ihm abgewandt; die Krümmung der Riechbein-
heln ſcheint auf ähnliche Art vom Riechnerven
ängen; die Vierhügel der Vögel ſind pilzartig ge-
len ſie bildenden Nervenſtrang *umgebogen*; die Sei-
eile des kleinen Gehirns und der Wurm eben ſo
i die ſeilförmigen Körper, und die Schenkel des
en Gehirns ſind lange vor ihrer Ausbreitung in die
iſphären ſchon locker von der Hirnſubſtanz um-
, deren Ränder ſich gegen ſie umbeugen.

Daſſelbe iſt auch bei den Extremitäten ſichtbar,
ntlich verlaufen die groſsen Gefäſs- und Nerven-
ne in den Beugungen der Articulationen; *teleolo-*
, damit ſie gut verwahrt liegen, *phyſiologiſch*,
llgemeinen Urſache der Beugung zufolge. So
uch alle langen Knochen gegen die Seite hin et-
gebogen, wo jene Stämme verlaufen: die am Rü-
der Hand gewölbten, an der Volarfläche in der
e concaven Phalangenknochen, eben ſo die Rippen,
i auffallende Beiſpiele; und noch viele andere, z. B.
Oberſchenkel und Oberarm, die *Tibia* und beide
hen des Vorderarms, laſſen eine Krümmung nach
elben Geſetz nicht undeutlich erkennen.

Die Urſache der Beugungen, Krümmungen und
ungen ſcheint ſonach mit Recht eben ſowohl von
Gefäſsen, wie bei der Nabelſchnur, als den Nerven,
beim Gehörorgan und Gehirn hergeleitet zu wer-
und auch hierdurch würde ſich die ähnliche Fun-
i beider, aus der einfachen Säftemaſſe der Pflanzen
Polypen höher entwickelter Syſteme, auch ſo die
ıet- und lichtähnliche Wirkung der Lebenskraft in
n und durch ſie beſtätigen.

III.

Ueber das Auge der Schnecken. Von Dr. Stiebel. (Hierzu Taf. V.)

Während sich das Thier aus der Natur herauf immer mehr individualisirt; indem seine Persönlichkeit als ein Eigenthümliches im Gegensatz mit dem übrigen Aeussere erscheint, treten die Sinne hervor, die Verbindung des Einzelnen mit dem Allgemeinen zu unterhalten.

Zuvörderst findet blos ein Gemeingefühl Statt, das, wie der Keim Wurzel, Blätter und Blüthe in sich verschlungen hält, der unaufgelöste Accord der besonderen Sinne ist.

Welche Töne aber in diesem vereinten Klange ruhen, ist für uns Menschen durchaus nicht zu bestimmen, da uns nur unsere eigenen Sinne als Maasstab für die übrigen dienen.

Denn die Beurtheilung der Sinne beruht auf der Uebereinstimmung unserer Empfindung mit dem Bau des Organes, und wo wir ein ähnliches Organ finden, da schliessen wir auf eine ähnliche Empfindung.

Wo wir ein Auge bemerken, da sagen wir, das Thier sehe, die unserem Ohr ähnlichern Gebilde sind zum Hören bestimmt; aber es kann Sinneswerkzeuge geben, die uns entgehen, weil wir keinen Typus für dieselben haben, weil sie uns fehlen und mit ihnen der Vergleich der Empfindung.

Ich mache hier unter andern auf das electrische Nervenorgan mancher Thiere aufmerksam und frage, ob dies nicht eben so gut ein Sinneswerkzeug seyn kann wie unsere übrigen. Bei uns liegt dieser Sinn im Gemeingefühl eingehüllt; doch strebt er bei Einzelnen als Gewitterempfindung u. dergl. stärker hervor zu treten.

Licht und Wärme sind die wohlthätigsten Poten-
für die irdischen Wesen, da wo noch keine aus-
ochenen Sinne sind, wendet sich das Gemeingefühl
bei den Pflanzen ihnen vorzüglich zu, und der
des Gesichtes ist, neben dem des Geschmackes, der
, welcher in der Thierreihe individuell erscheint.
Zwei Organtheile sind nöthig, um wahres Sehen
ilden, und wo diese nicht vorhanden sind, kann
ein Gefühl der schaubaren Objecte seyn, aber
Gesicht. Ohne Retina ist keine Empfindung der
r, und ohne linsenähnliche durchsichtige Kör-
kein Sammeln der gröfseren Gegenstände zum
ern Fokus möglich.
Während bei dem Acephal noch nichts dem Auge
ıliches gefunden wird, tritt es bei den Gasteropoden
so entwickelt hervor, dafs wir uns wundern
n, wie die vergleichenden Anatomen von dem Bau
chneckenauges bis jetzt noch so wenig wissen.
Zwar hat schon der fromme *Swammerdam* in sei-
ibel der Natur von der Kryſtalllinse der Schnecken
ochen, allein da sie, nach ihm, niemand zeigte,
er selber keine deutliche Beschreibung des Schnek-
ıges gab, hat man diese Behauptung mehr für
Irrthum als eine Erdichtung gehalten. Daher
auch ich diejenigen, welche meine Untersuchung
das Schneckenauge prüfen wollen, im Voraus bit-
sich keine Mühe verdriefsen zu lassen, denn man
oft viele Schnecken zerlegen, um sich von dem
ı Bau aller Theile genau zu überzeugen.
Im Juli dieses Jahres habe ich zuerst die Kryſtalllinse,
Cycloſtoma viviparum entdeckt. Ich schnitt näm-
um den Lauf des Sehnerven zu verfolgen, das
akel durch, und als ich es unter das Mikroſkop
te, erstaunte ich nicht wenig, in der Mitte des
ırzen Punktes einen kaum sichtbaren glänzenden

Kern zu bemerken, von dem ich sogleich vermuthete, dass es eine Kryſtalllinſe ſey. Dieſe Vermuthung wurde zur Gewiſsheit, als ich das Object einer ſtärkeren Vergröſserung unterwarf. Denn da alle unter jenen durchſichtigen Körper gebrachten Gegenſtände verkehrt erſchienen und verkleinert, muſste er nothwendig convex ſeyn [1]).

Ich zeigte sogleich das Präparat meinem Freund *Sömmerring* und, ſeinem berühmten Vater, ohne ihnen zu ſagen, was es ſey, und beide erkannten es für eine Kryſtalllinſe.

Da nun bei *Cycloſtoma viviparum* die Unterſuchung des Auges ſehr ſchwierig iſt, habe ich, um den Bau deſſelben im Zuſammenhang zu zeigen und abzubilden, vorzüglich *Limax maximus*, *Helix nemoralis* und *Helix pomatia* unterſucht, und die Zeichnungen nach *Helix pomatia* und *Cycloſtoma viviparum*, alſo einer Land- und Waſſerſchnecke, verfertigt.

Weil man die beiden, dem Sehorgane nothwendigen Bedingungen, Strahlenbrechende Körper und Netzhaut, bei den Schnecken noch nicht nachgewieſen hatte, waren die Naturforſcher auch immer in Zweifel, ob jener ſchwarze Punkt am Ende des gröſseren Fühlhorns ein Auge ſey oder nicht.

Wenn man bei ausgeſtrecktem Fühlhorne und ſichtbarem ſchwarzen Punkte die äuſsere Haut der Conjunctiva der Länge nach durchſchneidet, dann erſcheint unter ihr die *Choroidea*, die auf ihrer äuſseren Fläche glatt und mit vielen Schleimdrüſen bedeckt iſt, wodurch ſie ſchlüpfrig gehalten wird, damit die auf ihr liegende Conjunctiva ſich leicht bewegen kann.

---

1) Bei Mikroſkopen, welche verkehrt zeigen, erſcheint es wieder gerade.

Denn an dieſe *Choroidea* ſetzen ſich die in der Bruſthöhle liegenden, ſchon von *Cuvier* in den Annales du Muſée beſchriebenen Muskeln, welche dies Auge in die Bruſthöhle zurückziehen, wobei die Conjunctiva wie ein Handſchuhfinger umgekehrt wird. An dem oberen Ende der *Choroidea* liegt die kreisförmige Iris, welche bei recht ausgeſtrecktem Fühlhorne durch eine bei *Helix* länglicht viereckige, bei *Cycloſtoma* doppelt nierenförmige Oeffnung der Conjunctiva hervortritt; denn eine Cornea die *Wilh. Sömmerring* bei den Säpien nachgewieſen hat, iſt bei den Schnecken noch nicht vorhanden. Die Erweiterung und Verengerung der Pupille geſchieht durch das Einziehen und Entfalten der Iris.

Schneidet man darauf die zweite Haut, die *Choroidea* durch, ſo erſcheint ſie hohl und mit Luft ausgefüllt. Sie iſt, unter dem Mikroſkop geſehen, inwendig mit ſchwarzem Pigment und vielfach gewundenen Gefäſsen bedeckt, umgiebt die, einen eigenen Bulbus bildende Sehnervenſcheide, hängt nach oben und vorn mit der Iris zuſammen.

Um die Beſchreibung des eigentlichen Bulbus zu geben, gehen wir am beſten vom Gehirn aus. Das hier abgebildete iſt von der Kreismundſchnecke *Cycloſtoma viviparum*.

Die beiden Halbkugeln des Gehirns ſind mit einer Umhüllung, einer *dura mater*, bedeckt, welche ſich auch über das von ihnen ausgehende Ganglion und die Sehnerven ausbreitet. Die Hirnhälften bilden auf jeder Seite zuerſt ein Ganglion, welches dem Bulbus des Geruchnerven beim Menſchen nicht unähnlich iſt, und aus welchem der mit ſeiner Scheide bedeckte Sehnerv entſpringt.

Gegen das Ende des Sehnerven, an der Augenhöhle, verläſst dieſen ſeine Scheide, und iſt zu einem flaſchenförmigen, vorn offenen Bulbus aufgeblaſen, der

in seinem Innern Blutgefäse, Drüschen, und das sich zu einer trichterförmigen Retina bildende Ende des Sehnerven enthält.

Der Sehnerv liegt in zurückgezogenem Zustande des Fühlhornes bei *Helix pomatia* in diesem Bulbus vielfach gewunden, und oben auf seiner trichterförmigen Retina, wo diese aus dem Bulbus der Nervenscheide hervortritt, sitzt die Kryställlinse.

Bei *Cyclostoma*, welches ein kürzeres, weniger zurück zu ziehendes Fühlhorn hat, ist der Trichter länger, geht auf den Grund der bulbosen Scheide, ohne erst in einen gewundenen Nerven zu endigen.

Die Kryställlinse ist mit einem von der Iris unabhängigen, aus schwarzem Pigment bestehenden Gürtel umgeben und, vermöge der Windungen des Sehnerven beweglich, so dass sie bei sehr erweiterter Pupille aus der Iris herausgetrieben wird und vor dem Auge prominirt.

Die Kryställlinse verliert weder im Weingeiste noch durch Austrocknen ihre Durchsichtigkeit. Die Blutgefäse des Schneckenauges sind von zwei Gattungen. Ein grosser Arterienstamm, das Ciliargefäs, läuft in der Höhlung der *Choroidea* an der Irisseite gerade zu dieser und dem Pigmentgürtel der Linse fort, und giebt nur wenige Aeste zum Bulbus und der Sehnervenscheide.

Eine andere Gefäsgattung verzweigt sich in vielfachen Windungen auf der innern Fläche der *Choroidea*, der Typus ihrer Verschlingung ist tulpenförmig.

IV.

;enerations-Erſcheinung eines Theiles des Penis und der Eichel. Aus einem Schreiben des Herrn Dr. KAHLEIS zu Gröbzig an den Herausgeber.

fünften Auguſt vorigen Jahres bekam ich einen hrigen, unverheiratheten Menſchen in die Behand-, der am *Typhus gaſtricus* litt. Als die innere ıkheit ſich entſchied, entſtand eine Geſchwulſt und ündung des Penis (Metaſtaſe?), die binnen einigen ıden furchtbar überhand nahm. In der höchſten e der Entzündung betrug der Umfang des ge-ollenen Penis 10 bis 10½ Zoll. Zwiſchen der Ei- und der Vorhaut drang unaufhaltſam eine groſse ge ſchwarzes, dünnflüſſiges, entſetzlich ſtinkendes hervor; bald zeigte ſich oberwärts in der Gegend h hinter der Eichel, auf der äuſsern Fläche der ıaut ein dunkelblauer Fleck eines Groſchens groſs, her ſich binnen drei Stunden ſo vergröſserte, daſs mehr als die vordere Hälfte des Gliedes ſchwarz le. Nur durch das raſcheſte zweckmäſsige Ver-n konnte der Gangrän Einhalt gethan werden. zweien Tagen ſtieſs die Natur den brandigen Theil wo ſich dann zeigte, daſs die Eichel gänzlich zer- und abgefallen war; hinter der Eichel waren auch *ntegumenta communia*, die Gefäſse, das Zellge- und die *Corpora cavernoſa* bis auf den häutigen l der Uretra rings herum anderthalb Zoll lang zer-. Es gab einen furchtbaren Anblick, und ich ıte durchaus nicht hoffen, daſs der Leidende je er würde zur Zeugung fähig werden. Indeſs ſtieg innere Wohlbefinden des jungen Menſchen täglich,

er bekam guten Appetit, kräftige Nahrung und Wein. Bei einem zweckmäfsigen Verbande ſtellte ſich bald eine ſehr gute Eiterbildung ein, die Granulation fing recht ſchön an, und — o Wunder! — nach fünf Wochen waren nicht allein die verloren geweſenen Theile des Penis wieder vollkommen erzeugt, ſondern es hatte ſich auch eine Art von Eichel gebildet. Indeſs hatte freilich das Ganze eine etwas beſondere Geſtalt angenommen. Es bildete nämlich eine einzige groſse, doch ziemlich glatte, mit einer vollkommenen Epidermis bekleidete Narbe, die wie ein zollbreiter Ring ausſah, und deren hinterer Rand unvermerkt in den nicht zerſtört geweſenen Theil der Integumente verlief. Die bewegliche Vorhaut mangelte gänzlich. Die neue Eichel war etwas kleiner als natürlich, hatte faſt eine Erdbeerähnliche Form erhalten, und ihre Oberfläche bedeckten eine Menge kleiner Vertiefungen faſt wie in der äuſsern Fläche eines Fingerhutes. Die Oeffnung war ſchön und regelmäſsig gebildet. Das Gefühl war jetzt noch in dieſem Theile etwas erhöhet, und eine ſehr ſanfte Berührung erregte ſchon wollüſtigen Kitzel und Erection. Indeſs hat ſich dieſe erhöhete Empfindlichkeit auch nach der Zeit bis zum Normalgrade vermindert, und der junge Menſch verſichert, ſo gut als einer den Beiſchlaf vollziehen zu können.

Ich geſtehe, daſs ich vor dieſer ſelbſtgemachten Erfahrung es kaum dem rechtlichſten Manne geglaubt haben würde: daſs ſich die Hälfte eines verloren gegangenen Penis mit einer Eichel wieder bilden könne.

V.

träge zur Geſchichte des Reſpirationsſy-tems der Amphibien. Als Nachtrag zu 3d. 4. No. 4. S. 60. ff. Von F. Meckel.

rzlich hatte ich durch die zuvorkommende Güte des ectors der trefflichen kaiſerl. zoologiſchen Samm-g zu Wien, Herrn Rath von *Schreibers*, und der rn Aufſeher, Gelegenheit, mehrere merkwürdige iere, vorzüglich Amphibien, anatomiſch zu unter-nen. Indem ich dieſen hochverdienten Männern dieſe Unterſtützung, deren Werth deſto gröſser iſt, weniger das Studium der Zoologie und Zootomie Allgemeinen ſich derſelben auſserdem zu freuen hat, entlich danke, theile ich zunächſt in dieſem und em folgenden Aufſatze die Bemerkungen mit, welche dadurch über den Bau des Reſpirationsſyſtemes und Darmkanals der Amphibien zu machen Gelegen-t hatte.

1. *Batrachier.*

Die Lungen von *Siren lacertina* unterſcheiden ſich i denen der verwandten Amphibien auf eine früher ht angegebene Weiſe durch gröſsere Vollkommen-t. Sie ſind nämlich in ihrer ganzen Länge an er innern Fläche durch maſchenförmige, wenn ich ſchwache, doch deutlich wahrnehmbare knorp-e Vorſprünge ungleich, während ſie bei *Proteus* d *Triton* völlig glatt ſind. Nur gegen das Ende rden die Maſchen etwas weitläuftiger und niedriger, len aber nirgends.

Hierdurch alſo kommen die Lungen dieſer Thiere : denen von *Salamandra* näher überein, und dieſe

Anordnung ist besonders insofern merkwürdig, als durch sie angedeutet zu werden scheint, dass *Siren*, zu *Salamandra* in einem ähnlichen Verhältniss als *Proteus* zu *Triton* steht.

Nach *Cuvier* [1]) hat die Luftröhre von Siren keine Knorpelringe, sondern bildet einen bloss häutigen Gang; allein in der That finden sich bei dem von mir untersuchten Exemplar wirklich in dem grössten Theile ihres Umfanges, vorn und zur Seite, wenigstens zehn Knorpelringe.

2. *Ophidier.*

Schon früher bemerkte ich [2]), dass, gegen die frühere Darstellung, die Lunge der Ophidier weit häufiger mehr oder weniger vollkommen doppelt als einfach sey, und führte die Geschlechter und Arten an, bei welchen ich beide Anordnungen fand.

Meine spätern Untersuchungen bestätigen auffallend diesen Satz, indem ich nicht nur bei einer Menge Coluberarten, sondern auch bei einigen, noch nicht von mir in dieser Hinsicht untersuchten Geschlechtern die zweite Lunge fand.

Dahin gehört zuerst *Caecilia*. Aus diesem Geschlecht besitzt *C. rugosa* ein verhältnissmässig sehr ansehnliches Lungenrudiment.

Die Luftröhre ist sehr lang, indem sie völlig ein Drittheil der Lunge misst. Sie ist beträchtlich eng, doch gegen ihr unteres Ende allmählich erweitert, so dass sie hier doppelt so weit als in dem grössten vordern Theile ist.

---

1) Reptiles douteux p. 23.

2) A. a. O. S. 82 ff.

Wie, nach einer gleichfalls frühern Bemerkung [1]) n die Angabe von *Cuvier*, nicht alle Schlangen, entlich *Boa*, *Amphisbaena*, *Tortrix*, *Anguis*, ı, in dem obern Umfange der Luftröhre keine Spur; bei *Coluber*, *Vipera*, *Crotalus*, wirklich vorhande- Maschengewebes haben, ist auch bei *Caecilia* die re Fläche der Luftröhre in ihrer ganzen Länge g *glatt*.

An ihrem untern Ende geht die Luftröhre unmit- r nicht in die grofse obere linke Lunge, sondern as kleine, untere rechte Lungenrudiment über. e erstere setzt sie sich durch einen kurzen Ast fort.

Die linke Lunge ist beträchtlich lang, indem sie inem 1′ 5″ langen Thiere neun Zoll mifst, ver- nifsmäfsig eng, indem ihr Durchmesser an ihren eften Stellen nicht über zwei Linien beträgt. Ihr es, zugespitztes Ende überragt die Einsenkung Luftröhrenastes um drei Linien. In ihrer ganzen ge hat sie, wie die Lunge von *Siren*, einen zelligen . Die Zellen sind im Anfange sehr zahlreich, eng tief, daher die Wände dick, werden aber allmäh niedriger, gröfser, weniger zahlreich und beste- bis gegen das hintere Ende der Lunge sehr dünn wodurch sich diese Lunge auffallend von der Lunge *Coluber*, *Vipera* unterscheidet, und der Lunge der eren Amphibien nähert, wenn gleich das Maschen- ebe in ihrem hintern Theile unvollkommen wird.

Den Anfang des letzten Drittheils finde ich in der ge eines Zolles ansehnlich erweitert, die Mitte des- en wieder stark verengt, das Ende wieder stark aus- ehnt, und mit einer stumpfen Spitze aufhörend.

Die rechte Nebenlunge ist einen halben Zoll lang, t aber da, wo sie am weitsten ist, eine Linie im

[1]) A. a. O. S. 65 ff.

in einem Exemplare, wo die Entfernung von dieſem bis zum Munde 1′ 8″ beträgt, ſelbſt 1′ 1″ miſst.

Ferner hat ſie in ihrer ganzen Ausbreitung ein weit feſteres, dichteres Gewebe als die meiſten Schlangenlungen. Dieſe ſind in ihrem hintern Theile wegen ihrer Dünne und Weichheit äuſserſt ſchwer zu verfolgen, ſie dagegen ſehr leicht, weil ſie weniger zuſammenfällt. Indeſſen wird auch ſie nach hinten allmählich dünnhäutiger. Doch zeigen ſich bis zu ihrem hintern Ende, wenn gleich zuletzt ſehr ſchwache, Hervorragungen an ihrer innern Fläche. In ihrem vorderen Theile ſind ſie ſehr anſehnlich. Ueberall finden ſich ringförmige, quere Vorſprünge, welche von durch dicht ſtehenden, viel kürzern Längenerhabenheiten verbunden werden, die allmählich verſchwinden.

Ungefähr in der Mitte ihrer Länge iſt die Lunge ſchnell und plötzlich eingeſchnürt, erweitert ſich aber hinter dieſer Stelle wieder zu ihrem vorigen Durchmeſſer.

Dieſe Bildung iſt merkwürdig, weil gerade an dieſer Stelle der zellige Bau ziemlich plötzlich weniger deutlich entwickelt iſt, mithin die höhere Reptilienlunge von der niedrigen ſtärker als gewöhnlich geſchieden erſcheint.

Zugleich erinnert dieſe, wie die von *Caecilia* beſchriebene Bildung auffallend an die Schwimmblaſenform mehrerer Fiſche.

Endlich iſt bemerkenswerth, daſs, während bei den meiſten Ophidiern die, den Luftröhrenknorpeln ähnlichen Ringe ſchnell an der Lunge verſchwinden, hier längs der ganzen Lunge an der Mitte der untern Fläche ein feſterer, härterer Streif verläuft, an welchem man in der ganzen vordern Hälfte ſehr deutliche und groſse Ringabſchnitte von dem übrigen zelligen Gewebe unterſcheidet.

Die Lunge erſcheint daher hier nach dem Typus Luftröhre anderer Ophidier gebildet, ſo wie bei en die Luftröhre die Lungenform angenommen hat, dlich in dieſe umgewandelt worden iſt.

Früher ſchon gab ich an, daſs unter drei und nzig Coluberarten ſechszehn ein zweites Lungenrudit, nur ſieben eine ganz einfache Lunge haben, ſo alſo hiernach bei *Coluber* das Verhältniſs ungefähr 2:1 ſeyn würde [1]).

Die gegenwärtigen Unterſuchungen haben ein, Doppelzahl der Lungen noch günſtigeres Reſultat eben, indem ich unter ſechs und zwanzig von mir omirten Coluberarten bei ein und zwanzig das Lunrudiment anweſend, nur bei fünf fehlen ſahe.

Die damit verſehenen Arten ſind:

C. pantherinus;
- ſchokari;
- petalarius;
- capitatus;
- rufus;
- ſtriatulus;
- ſcaber;
- rhombeatus;
- erythrogammus;
- cerberus;
11) C. exoletus;
12) - mucoſus;
13) - ſtolatus;
14) - pethola;
15) - annulatus;
16) - fasciatus;
17) - carinatus;
18) - clelia;
19) - aesculapii rec.;
20) - minax;
21) C. murorum.

Die, bei welchen ich es nicht fand, ſind:

1) C. violaceus;
2) - obſcurus;
3) - atrocinctus;
4) - trilineatus;
5) - carbonarius.

Rechnet man dieſe beiden Stämme zuſammen, ſo irden alſo unter einer Zahl von neun und vierzig Co-

1) A. a. O. S. 33.

Ruderarten sieben und dreifsig eine mehr oder weniger doppelte, nur zwölf eine einfache Lunge haben, mithin hiernach das Verhältnifs wie 3 : 1 seyn.

Indessen ist bei den von mir neuerlich untersuchten Arten das Lungenrudiment nur sehr klein, und verhält sich im Allgemeinen in Hinsicht auf Gröfse, Form und Zusammenhang mit der Hauptlunge, ungefähr wie bei *C. natrix*.

Nur *C. mucosus* und *stolatus* macht eine Ausnahme, indem die Gestalt länglicher und die Gröfse ansehnlicher war, so dafs sie sich dadurch an *C. flagelliformis* anschlossen. Auch bei *C. plutonius* ist, was ich früher zu bemerken vergafs, die Nebenlunge ansehnlicher als bei den meisten übrigen Colubern und hier wie bei *flagelliformis*, *strictor*, *mucosus* und *stolatus*, zugleich sehr länglich und zugespitzt, so dafs mithin beide Bedingungen zusammen zu fallen scheinen, indem das kleinere Lungenrudiment auch rundlicher ist.

Die erste Andeutung des Lungenrudimentes fand ich bei *C. rhombeatus*, in einer, an der gewöhnlichen Stelle des Rudimentes befindlichen Erweiterung, die an ihrer Grundfläche am breitesten, und weit dünnhäutiger als die Hauptlunge ist. Hiernach dehnt sich also zuerst die einfache Lunge an einer Stelle etwas stärker aus, und erst später verengt sich das auf diese Weise entstandene, aber noch rundliche Rudiment, dann streckt es sich, und bekommt eine mehr längliche Gestalt, auf ähnliche Weise, wie der Polyp bei seinem ersten Aussprossen ein rundliches, spitzes Höckerchen bildet, dann sich an seinen hintern, die Verbindung vermittelnden Theile zusammenzieht, zugleich verlängert und Arme treibt, in welchen die Längendimension noch stärker vorherrscht. Die Entwicklungsverschiedenheiten des Herzens, des Darmkanals, in der Thierreihe sowohl als beim Embryo, bieten ganz ähnliche Erscheinungen dar.

Aufser den früher schon angeführten sechs Arten
oa [1]), fand ich auch bei *Boa cenchris* eine doppelte
e, deren rechte Hälfte die linke um ein Drittheil
öfse übertraf.

Von zwei neu untersuchten Arten *Typhlops*, näm-
T. oxyrynchus und *T. septemstriatus*, hat die erstere
, dem von *T. crocotatus* schon früher von mir be-
benen, sehr ähnlichen Bau. Die kurze Lunge ist
ch, sehr länglich, durchaus zellig, nur hinten
weitmaschiger. In ihrer vordern kleinern Hälfte
ie aufserdem an ihrer untern Wand sechs, allmäh-
gröfser, aber niedriger werdende, längliche Ver-
ngen, die man als Annäherungen zur Bildung
Nebensäcken, mithin feinerer Veräftelung und Ver-
serung der athmenden Oberfläche ansehen kann.

Dagegen hat *T. septemstriatus* eine rechte, sehr
che, längliche und zwar überall zellige, aber nir-
ls Spuren jener Vertiefungen zeigende, und aufser-
eine linke, rundliche, wenigstens sechzigmal klei-
Lunge, die sich hier offenbar an der Stelle jener
iefungen gebildet hat.

Ophisaurus ventralis hat zwei längliche, einfache,
ge Lungen, deren linke in Hinsicht auf Länge und
te zwei Fünftheil der rechten beträgt. Er steht
er in dieser Hinsicht offenbar *hinter Anguis fragilis*,
n linke Lunge bisweilen nicht völlig um ein Drittheil
ner als die rechte ist.

Eine einfache Lunge fand ich im Gegentheil

1) bei *Pseudoboa coerulea*.

2) Bei *Vipera ammodytes*, *V. cerastes*, *V. Redii*,
haje, wo sie wie bei *V. berus* gebildet ist.

3) Bei mehreren Coluberarten, namentlich den
on angeführten.

---

[1]) A. a. O. S. 84.

3. *Saurier.*

Von den ſchlangenähnlichen Sauriern unterſuchte ich *Bimanus ſ. Chirotes propus* und *Bipes lepidopus.*

Der erſtere hat nach *Cuvier*, wie die meiſten Schlangen, nur eine groſse Lunge[1]). In der That kommt er nun wirklich mit den meiſten Schlangen, aber nicht, wie *Cuvier* glaubt, durch die Anweſenheit bloſs einer Lunge, ſondern zweier, von denen aber die eine weit beträchtlicher als die andere entwickelt iſt, überein.

Die rechte iſt $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, zwei Linien weit, ſehr länglich, überall, nur hinten weniger fein als vorn, zellig; die linke hat nur ſechs Linien Länge und nicht völlig eine Linie im Durchmeſſer.

Die lange Luftröhre theilt ſich in zwei kurze Aeſte.

Sehr auffallend iſt, daſs das Lungenrudiment hier viel kleiner als bei *Anguis*, *Ophiſaurus* und *Boa* iſt. *Ophiſaurus* und *Anguis* ſtehen in dieſer Hinſicht zwiſchen *Chirotes* und *Bipes*. Ein Beitrag zu dem Geſetze, daſs nicht alle Organe in ihrer Ausbildung gleichen Schritt halten, indem bei *Chirotes* die Lunge den Gliedmaaſsen, bei *Anguis*, *Ophiſaurus*, *Boa*, dieſe den erſtern nachſtehen.

Bipes lepidopus unterſcheidet ſich von *Chirotes* durch die weit vollkommnere Entwicklung der linken Lunge, die nur wenig auf Koſten der rechten geſchehen iſt. Die linke iſt nur um ein Drittheil länger und enger als die rechte, wie ſie, durchaus einfach, länglich, feinzellig. Auch hier theilt ſich die Luftröhre in zwei ſehr kurze Aeſte.

Bipes lepidopus kommt mit *Anguis fragilis* durch die Anordnung und verhältniſsmäſsige Gröſse der Lungen daher ſehr überein.

---

1) *Règne animal.* T. III. S. 58.

Bei *Seps anguinus* verhalten sich die Lungen ge-
wie bei *S. chalcides f. romanus*, was nicht auffällt,
ahrscheinlich wohl beide nur Varietäten derselben
find.

Diese Verschiedenheit in der Gröfse beider Lun-
ist insofern sehr merkwürdig, als noch bei *Seps*
ris, wie ich mich davon so eben überzeuge, die
e Lunge nach allen Richtungen um ein Sechstheil
er als die linke ist.

Besonders interessant sind die Lungen von *Gecko*
iatus. Die Gelegenheit zur Untersuchung
s seltenen Reptils war mir besonders erwünscht,
h die von *Tiedemann* beschriebene Anordnung
uftröhre [1]) noch nicht in der Natur sahe. Wie
rwarten, fand ich sie im Wesentlichen mit der
reibung dieses Gelehrten übereinstimmend. Die
gen Verschiedenheiten, welche ich bemerkte, be-
1 1) in der Zahl und Gestalt der Ringe. *Tiede-*
erwähnt der erstern in der Beschreibung nicht,
bbildung aber zeigt deren acht, wirklich finde
deſs in meinem Exemplare dreizehn. Die obern
beträchtlich breiter als die untern, und stehen,
glich der erste vom zweiten, viel weiter als diese
inander ab. In der Mitte sind sie wirklich schmal,
doch weit weniger stark eingeschnürt, als man
der Abbildung erwarten würde.

Nach *Tiedemann* unterscheidet sich die erweiterte
durch die Gestalt ihrer Ringe auch insofern von
brigen, als hier die Ringe vollständig, dort un-
mmen, und hinten nur durch eine starke Haut
igt sind. Dies gilt aber in der That höchstens
e vier vordern Ringe. Die neun hintern sind in
hat vollständig. An den sechs mittlern ist dies

---

[1]) dieses Archiv, Bd. 4. H. 4. S. 550.

weniger deutlich, weil der obere Abſchnitt viel dünner als der vordere iſt, ſehr leicht zu erkennen aber an den drei letzten, indem ſich hier faſt gar keine Verſchiedenheit dieſer Art findet. Von der geringen Dicke des obern Abſchnittes rührt die Plattheit dieſer Erweiterung her.

Eine zweite Verſchiedenheit bietet die Geſtalt und verhältniſsmäſsige Gröſse der Erweiterung dar. Ich finde ſie länglicher und verhältniſsmäſsig weniger weit, mithin nicht ſo plötzlich vom hintern Theile der Luftröhre abgeſetzt. Da ſich die verhältniſsmäſsige Länge dieſer Erweiterung aus der *Tiedemann*ſchen Beſchreibung nicht ergiebt, ſo bemerke ich, daſs ſie in meinem Exemplare die vordern zwei Fünftheile der ganzen Luftröhre einnimmt.

In Bezug auf den Zweck dieſer Erweiterung hält es *Tiedemann* für wahrſcheinlich, daſs ſie ein Luftbehälter ſey, der das Thier in den Stand ſetze, eine Zeitlang unter Waſſer zu leben. Er ſcheint dies für die Hauptbeſtimmung zu halten, indem er ihres Einfluſſes auf die Stimme ſpäter und mehr beiläufig erwähnt.

Es iſt möglich, daſs die erſterwähnte Beziehung wirklich Statt findet, indeſſen bietet der Bau der Lunge (auſser der Lebenstenacität der Amphibien und der ſtarken Reſpirationsfunction ihrer Haut, ſo wie der anſehnlichen Gröſse des Lungenſackes an und für ſich) eine, meines Wiſſens noch gar nicht bei dieſem Thiere bemerkte Anordnung dar, welche mit dieſem Theile der Lebensweiſe des *Gecko* wenigſtens auf eine viel nähere Weiſe in Beziehung ſteht.

Dieſe Eigenthümlichkeit beſteht in der Anweſenheit von länglichen Säcken, in welche die mittlern zwei Viertheile des untern Randes jedes Lappens ausgezogen ſind. Sie gehen ununterbrochen in die Lunge über, ſind an der Grundfläche und ihrem freien

Ende etwas weiter als in ihrem übrigen Verlauf, und folgen dicht neben einander von vorn nach hinten in einer einfachen Reihe. Die mittlern sind bei weitem die längsten und ansehnlich, indem sie auf den Durchmesser von 1 bis 1½ Linien die Länge von sechs bis acht Linien haben. Der oberste und unterste sind plötzlich viel kürzer, nur ein bis zwei Linien lang. Durch ihrem Bau unterscheiden sie sich von der übrigen Lunge, indem nur ihre Anfangshäffte, und auch diese weit schwächere, durch faserigknorplige Vorsprünge gebildete Zellen hat, als die eigentliche Lunge, während ihr Endtheil blofs häutig und ganz einfach ist. Ihre Zahl und Anordnung ist auf beiden Seiten gleich, indem sich auf der rechten Seite nur sechs, auf der linken acht finden. Zwar sind die rechten etwas weiter, allein nicht länger, und auch jene Verschiedenheit ist nicht so bedeutend, dafs nicht hier, wie in so vielen Fällen, von dem Gesetz des Vorherrschens der rechten vor der linken Hälfte eine bedeutende Ausnahme Statt fände.

Uebrigens ist die Lunge ganz einfach, ohne Spur einer andern Abtheilung als der vorerwähnten Zellen, die von vorn nach hinten allmählich bedeutend an Tiefe ab- und an Umfang zunehmen, aber doch nicht ganz verschwinden.

Die erwähnten Säcke nun haben wohl allerdings die Function von Luftbehältern wenigstens in einem weit höhern Grade als die Luftröhrenerweiterung, die wahrscheinlich mit der Stimme, wie die Luftröhrenerweiterungen der Vögel, in einer weit nähern Beziehung steht, wenn ich gleich auch jene nicht ganz läugnen will.

Diese Anordnung ist übrigens auch an und für sich merkwürdig, weil durch sie den bisher bekannten, sehr einzelnen Beispielen der meisten *Kamäleons*

und des *Polychrus marmoratus*, bei welchen sich diese Lungenbildung findet, ein neues beigefügt ist.

Ungeachtet der allgemeinen Aehnlichkeit unterscheidet sich aber doch die Lungenbildung dieser drei Gattungen nicht wenig.

Bei *Gecko fimbriatus* sind die Lungen übrigens ganz einfach, indem der Sack, welchen jede bildet, nirgends abgetheilt ist, die sechs bis acht Fortsätze sind verhältnifsmäfsig klein, sie entspringen vom vordern Rande der Lunge.

Auch für *Polychrus marmoratus* habe ich früher angegeben [1]), dafs die Lunge ein einfacher Sack sey, und hiernach würde sie sich also sehr wenig von der Lunge des *Gecko fimbriatus* unterscheiden, indessen finde ich jetzt bei näherer Untersuchung, dafs die Bildung wirklich bedeutend zusammengesetzter ist. Sie verhält sich folgendermafsen:

Der sehr kurze Luftröhrenast spaltet sich in der Substanz der Lunge sogleich in zwei kleine Zweige, einen vordern und einen hintern. Von diesen öffnet sich der erste in eine kleine, ungefähr nur $\frac{1}{10}$ der ganzen Lunge betragende dreieckige, vordere Abtheilung, welche den Luftröhrenast nach vorn überragt, und durch eine Querwand von der hintern geschieden ist. Diese Querwand ist ganz vollständig, und beide Abtheilungen hängen daher, wenn gleich in der Substanz der Lunge, doch nur mittelst des kurzen Luftröhrenastes, zusammen.

Aufserdem findet sich, wie bei *Calotes*, am oberen und unteren Rande der Lunge in dem obern Theile der hintern Abtheilung eine Reihe von drei, von vorn nach hinten auf einander folgenden, grofsen und tiefen Zellen, welche sehr deutlich eine unvollkommne Wieder-

1) Archiv a. a. O. §. 73.

ederholung der beſchriebenen Abtheilung der Lunge nehrere, nur durch den Luftröhrenaſt zuſammengende Säcke ſind. Die Querwände ſind nur unkommner in zwei Hälften zerriſſen, was mit der kern Ausdehnung der Lunge zuſammenzuhängen int.

Auſserdem ſind die Wände der ganzen vordern, die des vordern Drittheils der hintern Lungenablung ziemlich feinzellig. Nach hinten werden die en plötzlich ſehr weit und niedrig, und in den ängen findet ſich keine Spur davon.

Es finden ſich vier Anhänge, in welche das hintere e der Lunge ausläuft, ſo daſs zwei dem obern untern Rande entſprechen, die beiden übrigen in Mitte liegen. Alle ſind ungefähr gleich lang, er an ihrer Grundfläche, und ihrem freien Ende ſchwollen, und faſt doppelt ſo lang als die eigent- Lunge.

Die Lunge von *Polychrus marmoratus* iſt alſo zuſammengeſetzter als die von *Gecko fimbriatus*, vereinigt mehrere Bildungen in ſich.

Durch die Sonderung in eine kleinere vordere und gröſsere hintere Abtheilung ſtellt ſie die Bildung *Stellio vulgaris* und *Iguana* [1]) durch die Anweſender tiefen obern Zellen die von *Calotes vulgaris Scincus officinalis* [2]); endlich durch die Zipfel die *Gecko fimbriatus* dar.

Jene gröſsern Zellen ſcheinen Andeutungen der ntern Rande der Lunge von *Gecko fimbriatus* bechen Zipfel zu ſeyn.

---

1. Archiv, Bd. 4. S. 75. 76.

2. Ebend.

Endlich ist die Lunge von *Chamäleon* am zusammengesetztesten unter diesen drei Gattungen, indem sich 1) statt einer Scheidewand, zwei finden [1]);

2) an der vordern untern Wand der Lunge, ungefähr wie bei *Gecko fimbriatus*, vier kleinere, und an dem hintern Ende, wie bei *Polychrus*, vier gröfsere Zipfel finden. Diese, von denen einer bis zwei wieder in zwei gespalten sind, finde ich bei weitem nicht so lang als die von *Polychrus*, was durch die vergröfserte Zahl derselben, die ansehnlichere Gröfse der Lungen und die mehrfache Abtheilung derselben ersetzt zu seyn scheint.

Den beschriebenen Bau der Lunge finde ich übrigens nur bei *Gecko fimbriatus*. Dagegen suchte ich ihn vergeblich bei *G. fascicularis*, *laevis*, *vittatus* und *phyllurus*, welche alle die von mir für *G. guttatus* beschriebene Bildung haben.

Zwar bedarf es kaum der Erwähnung, dafs, blofs der Anordnung eines oder einiger Organe wegen, ein Thier nicht neben das andere gestellt werden darf; allein merkwürdig ist doch, dafs *Chamäleon*, *Polychrus* und *Gecko fimbriatus* auch durch mehrere andere Bedingungen übereinkommen, welche sie von andern Eidechsen unterscheiden.

Dahin gehört besonders die Anordnung der Rippenknorpel. Schon längst weifs man, dafs die Rippenknorpel der hintern Rippen beim *Chamäleon* sich in der Mittellinie vereinigen [2]). Dieselbe Bemerkung hatte ich bereits vor mehrern Jahren bei der Untersuchung von *Polychrus marmoratus* gemacht, und ich war daher auf eine angenehme Weise überrascht, als ich auch bei *Gecko fimbriatus* dieselbe Uebereinstim-

1) Archiv, Bd. 4. S. 76. 77.

2) *Perrault* Mém. pour servir à l'hist. des animaux. Paris 1676. p. 13. *Cuvier*, vergl. Anat. Bd. 1. S. 188.

ıng zwiſchen dem Bau der Rippen und der Lungen
d. Nur die vier vordern Rippen heften ſich hier
:ch ihre Knorpel an das kurze und breite Bruft-
n, die dreizehn hintern dagegen fließen durch ſie
der Mittellinie zuſammen. An der Vereinigungs-
le geht bei den meiſten nach vorn eine kleine, nicht
ı einem Rippenpaar zum andern reichende, von den
dern zu den hintern allmählich kürzer werdende
tze ab. Beim letzten, dicht vor den Schambeinen
enden Paare fehlt dieſe Spitze; dagegen geht hier von
ı hintern Rande in einiger Entfernung vom innern
ſe ein kleiner Haken nach hinten ab.

Dieſe Anordnung erſtreckt ſich bei allen drei
eren durch den ganzen Unterleib.

Bei den übrigen von mir unterſuchten *Geckonen*
t dieſe Anordnung, wenn ſich gleich eine Andeutung
ɔn neben der Mittellinie findet. Die Rippen liegen näm-
unter den äuſsern Bauchmuskeln und vereinigen ſich
ıt; allein in den geraden Bauchmuskeln finden ſich
gleichen Entfernungen ſechs Sehnenſtreifen, welche
an einen ſchmalen ſehnigen Längenſtreif heften,
von der Schambeinfuge bis zum untern Ende des
ſen Bruſtmuskels reicht. Dieſe Sehnenſtreifen ſchei-
mir die Andeutungen der Rippenknorpel bei *Gecko*
riatus u. ſ. w. Zwar ſind ſie nicht mit den Rip-
verbunden, und an der äuſsern Fläche der geraden
:hmuskeln beſonders ſtark, allein ſie reichen, wenn
:h ſchwächer werdend, bis zur innern, und auch
. fimbriatus u. ſ. w. liegen die Rippenknorpel frei
er äuſsern Fläche der geraden Bauchmuskeln.

Ein zweiter, wenn gleich weniger allgemeiner,
:reinkunftspunkt iſt die Anordnung der Luftröhre.

Polychrus zeigt nichts, was mit der Luftröhrenerweiterung von *G. fimbriatus* zu vergleichen wäre. Auch ist die ganze Luftröhre sehr eng.

Dagegen hat wohl höchst wahrscheinlich der Kehlsack von *Chamaeleon* dieselbe Bedeutung.

Dieser kommt übrigens auch bei *Ch. pumilus*, dessen Lungen nach einem ganz andern, weit einfachern Typus gebildet sind, vor, und, wo ich nicht sehr irre, so ist die ausserordentliche Weite der ganzen Luftröhre bei *Gecko guttatus* etwas ganz analoges, denn in der That ist diese beinahe eben so weit als die erweiterte Stelle bei *Gecko fimbriatus*.

Intelligenzblatt.

Zur Lehre von der thierischen Mischung.

Chevalier über die menschliche Galle und die Anwesenheit von Pikromel darin. (Ann. de Chimie et de Phys. T. 9. p. 400—405.)

Herr *Orfila*, *Laugier* und *Caventou* das Pikromel in chlichen Gallensteinen nachgewiesen hatten, ver- e ich diese Substanz auch in der Galle auszumitteln.

Durch Behandlung der Blasengalle mit Alkohol ge- das Eiweiss, und bemächtigte sich dabei eines Thei- er gelben Substanz. Hierauf wurde die Flüssigkeit t, destillirt und mit essigsaurem Blei behandelt, der rschlag durch das Filtrum abgesondert.

Die mit essigsaurem Blei gesättigte, übergegangene gkeit setzte Flocken ab, die, gewaschen, in der äure auflöslich waren[1]). Durch Schwefelwasserstoff- urde das Blei getrennt, und nun die Flüssigkeit nstet. Der Rückstand verhielt sich ganz wie Pikro- schmeckte erst bitter, dann süss, war in Essigsäure lich, wurde durch essigsaures Blei niedergeschlagen, ie Feuchtigkeit aus der Luft an u. s. w. Aus einer Galle erhielt ich 12 Gran. Die angewandte Galle ün, sehr klebrig, und schäumte beim Schütteln.

---

[1]) Nachdem das Pikromel durch unvollkommnes essigsaures Blei aus der Flüssigkeit niedergeschlagen worden ist, aus der man die übrigen Principien durch das gewöhnliche essigsaure Blei entfernt hat, so bleibt ein Theil davon in der Flüssigkeit zurück, dessen Präcipitation durch etwas Kali bewirkt wird.

und diese Auflösung nahm, zur Trocknifs abgedampft, eine schöne Karminfarbe an,

Hiernach ist sie Harnsäure.

Die Flüssigkeit, woraus sie sich niedergeschlagen hatte, wurde durch Kalkwasser nicht verändert. Der, nicht in der Lauge auflösliche Antheil des Steines war *phosphorsaurer Kalk.*

Nach diesen Versuchen besteht dieser Stein gröfstentheils aus *harnsaurem Ammonium* und *phosphorsaurem Kalk.*

Diese Untersuchung liefert daher eine neue Thatsache, indem *Foureroy* und *Vauquelin* bei ihren vielfachen Untersuchungen thierischer Concretionen die Harnsteine des Hundes aus kohlensaurem Kalk, phosphorsaurem Kalk, phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, bisweilen auch aus kleesaurem Kalk gebildet fanden.

2. Vers. *Harnsteine des Ochsen.* Sie bestanden aus kohlensaurem Kalk und Magnesia.

3. Vers. *Speichelstein einer Kuh.* Weifs, sehr hart, der Politur fähig, von der Gröfse eines Taubeneies, um ein Haferkorn gebildet. In schwacher Salzsäure löste er sich mit starkem Aufbrausen auf, wobei nur einige thierische Flocken in der Flüssigkeit schwimmend blieben. Zusatz von Ammonium zu der Auflösung brachte einen flockigen, aus phosphorsaurem Kalk bestehenden Niederschlag hervor. Die überschwimmende Flüssigkeit bildete mit dem kleesauren Ammonium einen reichlichen Niederschlag von kleesaurem Kalk, wonach das, während der Auflösung des Steines in der Säure entstehende Aufbrausen durch Zersetzung des kohlensauren Kalkes bewirkt war.

4. Vers. *Speichelstein eines Pferdes.* Weifs, weich, elastisch, genau von der Gestalt des ihn enthaltenden Speichelganges. Kaltes Wasser zog nur wenig Eiweifs, unvollkommen kohlensaures und salzsaures Natron, kochender Alkohol etwas fettige, weifse, bei der gewöhnlichen Temperatur flüssige Substanz aus, kaustische Alkalien lösten ihn leicht auf. In einem Platintiegel calcinirt, zersetzte er sich unter Verbreitung eines Geruches von verbranntem Horn und Zurücklassung von et-

s weicher Aſche, die aus kohlenſaurem und ſalzſaurem tron, und phosphorſaurem Kalk beſtand.

Hiernach beſtand dieſer Stein aus Schleim, etwas veifs, und den obigen Salzen.

5. Verſ. *Concretion im Pferdegehirn.* Weifslich, ichlich, nufsgrofs. Auch der Alkohol löſte nur einen eil auf, und beim Erkalten ſchlug ſich eine weiſse, trige, perlfarbene Subſtanz nieder. Dieſe beſchmutzte Papier, nicht, wie fette Subſtanzen. Bei 135—136° nt. ſchmolz ſie, und beim Erkalten kryſtalliſirte ſie glänzenden Blättern. Durch kauſtiſche Alkalien rde ſie nicht verändert. Unſtreitig iſt ſie eins mit n ſogenannten *Fettwachs* der Gallenſteine, das von *evreul*, wegen ſeiner Verſchiedenheit von andern fet- Subſtanzen, *Choleſterine* genannt worden iſt.

Der im Alkohol unauflösliche Antheil beſtand aus weifs und phosphorſaurem Kalk.

6. Verſ. *Lungenſtein aus einer lungenſchwindſüchti- Kuh.* Kleine, weiſse, ſehr harte, durch eine ſchlei- ge Haut verbundene Körner, die ſich in ſchwacher peterſäure mit leichtem Aufbrauſen auflöſten. Die Auf- ung ſchlug durch Ammonium phosphorſauren Kalk eder, und die abgegoſſene Flüſſigkeit gab durch klee- ires Ammonium einen zweiten, aus kohlenſaurem Kalk ſtehenden Niederſchlag.

7. Verſ. *Stein in einem Balge, der ſich bei einem windſüchtigen Ochſen im Gekröſe fand.* Verhielt ſich wie vorigen Lungenſteine.

8. Verſ. *Subſtanz in einer Geſchwulſt im Maſtdarm ter Stute.* Gelblich, fettig, vom Geruch eines ranzi- n Oels, das Löſchpapier ſtark befleckend. Mit con- ntrirtem Alkohol gekocht, wurde ſie zum Theil aufge- ſt. Beim Erkalten ſchlugen ſich weiſse blättrige Cho- ſterin-Kryſtalle nieder. Nach dem Verdunſten des Al- hols blieb ein gelbes, wenig riechendes Fett übrig, das im Erkalten in kleinen weifsen Nadeln kryſtalliſirte, elche die Lackmustinctur rötheten, auch wenn ſie meh- re Male in warmem Waſſer aufgelöſt worden waren. urch Verbrennen in einem Platintiegel gaben ſie eine

alkalische Kohle. Die im Alkohol nicht aufgelöste Substanz war Eiweiss, welche durch Einäschern phosphorsauren und kohlensauren Kalk gab.

---

3. *P. G. Braconnot* Analyse der Ochsenleber. (Annales de Chimie et de Physique. T. X. 1819. p. 189—200.)

1) Die Allgemeinheit des Vorkommens der Leber scheint auf ihren sehr bedeutenden Nutzen hinzuweisen; dennoch kenne ich erst eine chemische Untersuchung derselben aus dem Kochen, die von *Vauquelin* vor ungefähr 28 Jahren bekannt gemacht wurde. Deshalb untersuchte ich sie aus einem Säugthiere, namentlich dem Ochsen, in der Hoffnung, für die Physiologie brauchbare Ergebnisse zu erhalten.

2) Hundert Grammen (ung. 3 Unz. 6 Dr.) aus der Mitte des grofsen Lappens, wurden in einem Marmormörser gerieben, der halbflüssige Brei mit Wasser verdünnt, wobei sich fast die ganze eigenthümliche Substanz aufzulösen schien. Die Flüssigkeit wurde durch ein feines Sieb geseihet, wobei fast alles, mit Ausnahme eines weifslichen, mit der Bauchfellhaut vermischten, Gefäfsgewebes durchging. Dieses wog, gut ausgedrückt, 18,94 Grammen (gegen 6 Drachmen), so dafs 81,06 Grammen (gegen 3 Unzen) des eignen Gewebes im Wasser aufgelöst waren. Indessen hatte diese, von einem Antheil an Blut etwas röthliche Flüssigkeit ein etwas milchiges Ansehen. Durch die Ruhe wurde sie nicht hell, durch Zusatz der Essig- und Phosphorsäure aber etwas durchsichtiger, während die übrigen Säuren ansehnliche Niederschläge verursachten.

3) Hundert Grammen des auf diese Weise in einem Liter Wasser aufgelösten Gewebes der Leber wurden der Siedehitze ausgesetzt, wobei die Flüssigkeit wie eine sehr gesättigte Eiweifsauflösung gerann, und sich eine hellgelbe Flüssigkeit trennte. Das Anfangs weifsliche Gerinnsel wurde nach dem Ausdrücken des Farbe-

les des Blutes röthlich weiſs und wog, ſtark ausge-
kt und dann getrocknet, 24,55 Grammen (gegen 7 Dr.)

*rkung des Terpentinöls auf das Eiweifs-
gerinnſel der Leber.*

4) Dieſe 24,55 Grammen wurden in ein feines, graues, ekelhaft riechendes Pulver verwandelt, die wiederholt in einem verſchloſſenen Glaſe, unter wirkung einer, der Siedehitze nahe kommenden rme mit Terpentinöl behandelt, im Marienbade Flüſſigkeiten durch Leinwand gedrückt, wobei ein lamm zurückblieb (12). Vereinigt waren ſie durch-ıtig und bräunlichgelb. Bei der Deſtillation, Behufs Erhaltung des gröſsten Theiles des Terpentinöls, blieb brauner Rückſtand, der, einem Wärmegrade, wo die letzten Antheile des Oels ausgetrieben wurden, ıgeſetzt, 3,89 Grammen (ungefähr 1 Drachme) eines ten Oeles zurückliefs.

Oelige Subſtanz der Leber.

5) Sie hatte die Dichtigkeit eines halbgeſtandenen ivenöles, war etwas klebrig und rothbraun. Sie giebt r gekochten Leber ihren eigenthümlichen Geruch und m Theil ihren Geſchmack. In einem Platintiegel dem uer ausgeſetzt, brannte ſie mit vieler Flamme und ıfs, und liefs eine, auch durch ſtarke Hitze nicht ein-äſchernde Kohle zurück. Dieſe gab, mit warmem ſaſſer gewaſchen, eine ſaure Flüſſigkeit, welche das alkwaſſer wie eine phosphorſaure Auflöſung trübte, och röthete die ölige Subſtanz der Leber die Lackmus-ı nctur nicht, und enthielt weder Phosphorſäure noch hosphorſaure Salze. Sie ähnelt dem Oel des Gehirns, und nthält, wie dieſes, brennbaren Phosphor.

6) Sie verbindet ſich nicht unmittelbar mit den Al-alien, eine Zeitlang aber mit einer Auflöſung von Na-ron erhitzt, bildet ſie eine braune, feſte Seife ohne Ent-ricklung von Ammonium.

7) Dieſes Oel, mit kaltem Alkohol von 35° verdünnt, öſt ſich in jedem Verhältniſs und ohne Trennung fet-er, feſter Subſtanz auf.

8) In der Wärme mit salpetriger Säure behandelt, verwandelt es sich in Phosphorsäure und eine Substanz von der Festigkeit und Zähigkeit des Wachses, die sich aber sehr leicht im Kali und Ammonium auflöste, und durchsichtige, braune Flüssigkeiten bildete, in welchen die Säuren reichliche Niederschläge erzeugten.

9) Hiernach unterscheidet sich das Leberöl von allen übrigen, mit Ausnahme vielleicht des Hirnöls. Das Terpentinöl zog ich dem Alkohol vor, um das muthmaslich in der Leber enthaltene Oel abzusondern, indem, nach *Berzelius*, Alkohol und Aether den Faserstoff und das Eiweifs in wallrathartige Massen verwandeln, mithin nicht zur Untersuchung thierischer Substanzen anzuwenden sind. In der That schlug sich, nachdem das getrocknete und gepulverte Eiweifsgerinnsel der Leber mit kochendem Alkohol behandelt worden war, beim Erkalten eine flockige, weifse Substanz nieder, die sich sogleich mit den Alkalien verband, und übrigens dem Wallrath glich.

10) Die Alkoholflüssigkeit gab beim Verdunsten einen Niederschlag, der, mit Wasser erwärmt, sich ganz darin aufzulösen schien, und beim Erkalten eine klebrige, glänzende, dicke Masse bildete, welche das Wasser, mit Bildung einer Art von Emulsion, leicht verdünnte. Säure und Galläpfelaufguss bildeten darin ansehnliche Niederschläge. Dieser Rückstand war gröfstentheils mit thierischer Substanz verbundenes Oel, denn das durch Terpentinöl aus der Leber gezogene Oel ist mit Wasser durchaus unvermischbar, und aufserdem giebt das Gehirn, mit Alkohol behandelt, ungefähr dieselben Resultate als die Leber.

11) In der That scheint der Alkohol Faserstoff und Eiweifs zum Theil in Wallrath umzuwandeln, indessen enthalten diese vielleicht schon gebildetes Fett.

Untersuchung des Eiweifsgerinnsels der Leber, nachdem das Terpentinöl auf daſſelbe gewirkt hatte.

12) Das Eiweifsgerinnsel (4) hatte, wohlgetrocknet, das Ansehn einer weifslichfahlen, erdigen Substanz, gab

er bei der Deſtillation viel kohlenſaures Ammonium, d verbreitete, in einem Platintiegel verbrannt, einen rngeruch. Die harte, lockere Kohle ließ ſich durchs nicht einäſchern. Gepülvert und durch Salpeterre behandelt, dann rothgeglühet, verbrannte ſie leicht, d ließs ein weiſsliches Pulver von 0,65 Grammen (unähr 11 Gran) zurück, welches aus 0,47 Grammen einhaltigen, phosphorſauren Kalkes, und 0,3 Grammen nwefelſauren Kalkes beſtand, der durch Säurung des mer im Eiweiſs enthaltenen Schwefels entſtanden zu n ſchien. Nach Wegnahme des feſten Rückſtandes d des Oels, welches von den 24,55 Gr. des Eiweiſsrinnſels herrührten, blieben 20,19 Gr. getrockneten Eiiſses für 100 Theile Leberſubſtanz [1]).

nterſuchung der Flüſſigkeit, welche ſich von m Eiweiſsgerinnſel des mit Waſſer verdünntem Leberparenchyma abſonderte.

13) Dieſe (3) opalfarbene Flüſſigkeit röthete das ckmuspapier, und wurde beim Verdunſten trübe, woi ſich noch eine geringe Menge Eiweiſs abſchied. Die, i gelinder Wärme fortgeſetzte Verdunſtung ließs ein, nwer ganz einzutrocknendes Extract zurück, das 6,81 rammen wog, eine bräunlichgelbe Farbe hatte, und die uchtigkeit aus der Luft anzog. Sein Geſchmack war iſchähnlich, aber nicht ſo reizend und ſalzig. Beim rreiben mit kauſtiſchem Kali und Schwefelſäure fanden h weder Spuren von Ammonium noch von Eſſigſäure.

14) In der wäſſerigen Auflöſung verurſachte der lpeterſaure Baryt einen Niederſchlag, der ſich in der lpeterſäure wieder aufzulöſen ſchien. Bald aber entnd ein weiſser, körniger Niederſchlag, der nicht etwa hwefelſaurer Baryt, ſondern ſalpeterſaurer war, und ch bald ganz wieder in Waſſer auflöſte.

Das Kalkwaſſer, der ſalzſaure Kalk und die Kleeure ändert die Durchſichtigkeit dieſes, im Waſſer aufgeſten Leberextractes nicht merklich ab.

---

1) Dies ſind die *Braconnot*'ſchen Zahlen, allein ſie ſtimmen nicht.

Das salpetersaure Silber bildete einen dunkelbraunen Niederschlag, der sich wieder zum Theil in der Salpetersäure auflöste, wobei ein weisser, aus salzsaurem Silber bestehender Niederschlag blieb.

15) Zwei Grammen Leberextract in einem Platintiegel verbrannt, verbreiten nicht den übeln und sehr ammoniakalischen Geruch, der sehr stickstoffhaltigen verbrannten Substanzen, der kohlige Rückstand wurde leicht eingeäschert, wobei 0,3 Grammen grauer Asche übrig blieben, welche im Wasser 0,2 Grammen Salze geben. Der im Wasser unauflösliche Theil der Asche löste sich in Salpetersäure, mit Ausnahme eines kohligen Rückstandes, zum Theil auf, und Ammonium brachte in dieser Auflösung einen Niederschlag von 0,01 Grammen eisenhaltigen, phosphorsauren Kalkes hervor.

16) Beim Befeuchten der 0,2 Grammen Salze mit Essigsäure entstand nur ein leichtes Aufbrausen, der Alkohol sonderte davon 0,02 Gr. essigsaures Kali ab, dessen alkalische Grundlage in der Leber mit einer, durch das Feuer zerstörbaren Säure verbunden war.

17) Der, im Alkohol unauflösliche Rückstand der Salze bestand fast ganz aus salzsaurem Kali und einigen Spuren von schwefelsaurem Kali, welches aus dem Schwefel der Leber entstanden seyn mufste, da der salpetersaure Baryt in dem Leberextract kein schwefelsaures Salz angezeigt hatte. Dieses Salz gab, mit Schwefelsäure behandelt, reichliche Dämpfe von Salzsäure und der rothgeglühte Rückstand, schwefelsaures Kali ohne Spur der Gegenwart von Natron.

18) Das mit kaltem Alkohol von 36° digerirte Leberextract färbt sich kaum. Wird der Alkohol über den Grad seiner Siedehitze in einem hermetisch verschlossenem Gefäfse erwärmt, so wird er gelb, trübt sich beim Erkalten leicht, löst aber nur wenig von dieser Substanz auf. Ich glaubte hierdurch von dem Extract das mit der zerstörbaren Säure verbundene Kali abscheiden zu können, allein die geringe Menge der aus der erkalteten und verdunsteten Alkoholauflösung erhaltenen Substanz gab nach dem Verbrennen nur einen Niederschlag, der, mit Wasser verdünnt, das durch eine Säure geröthete Lackmuspapier nur sehr schwach

u färbte, während das Leberextract, das der Wirng des Alkohols widerſtanden hatte, bei der Siedze des Waſſers nach dem Verbrennen einen ſehr rklichen alkaliſchen Rückſtand lieſs.

19) Das im Alkohol unauflösliche, eine verbrennie Säure enthaltende Salz ſcheint daher nicht milchres Kali zu ſeyn, weil dieſes ſich darin leicht auf. Ueberdies erhielt ich auch kein befriedigendes ſultat, als ich auf die von *Berzelius* angegebene Weiſe Milchſäure auszumitteln ſuchte, und auſserdem hinte mich die zu geringe Menge dieſer verbrennlichen ire, ihre vorzüglichſten Eigenſchaften zu erkennen.

20) Die wäſſerige Auflöſung des Leberextractes d durch den Galläpfelaufguſs niedergeſchlagen, al- der im Alkohol unauflösliche Niederſchlag war nicht rächtlich, woraus ſich abnehmen läſst, daſs er viel- ht aus einem, im Extract befindlichen Eiweiſsantheil tand. Drei Grammen des Extractes wurden im Waſ- aufgelöſt, etwas Galläpfelaufguſs zugeſetzt, die Auf- ung nach 24 Stunden durchgeſeihet. Der getrocknete derſchlag wog 1,75 Grammen, die durchgeſeihte ſſigkeit wurde mit Zinnoxyd erhöht, welches ſich adſtringirenden Stoffes und unſtreitig auch eines, ht ganz von ihr gefällten Eiweiſsantheiles bemäche, ſo daſs nun die Flüſſigkeit nicht mehr durch läpfelaufguſs präcipitirt wurde. Beim Verdunſten ſie einen Rückſtand von etwa 2,5 Grammen, der wie ein wenig ſtickſtoffhaltiges Pflanzenextract verlt. Die wäſſerige Auflöſung wurde in einer gerin- Temperatur ſauer, faulte aber nicht, wie die mein thieriſchen Producte.

21) Dieſer Niederſchlag blähte ſich bei der Deſtillation einer kleinen Retorte auf, und verbreitete dabei ei- n, nicht unangenehmen Geruch. Es bildete ſich kein hlenſaures Ammonium, ſondern etwas braunes, empymatiſches Oel, und eine ſaure Subſtanz, die, mit li verdünnt, Ammonium gab.

22) Nach dem Vorigen gaben 100 Th. Ochſenleber

Gefäſsgewebe und Membran	18,94
Parenchyma	81,06
	100,00.

Hundert Theile Parenchyma enthalten:

1) Waſſer	68,64
2) Getrocknetes Eiweiſs	20,19
3) Schwachſtickſtoffhaltige Subſtanz, die im Waſſer ganz, wenig im Alkohol auflöslich iſt . .	6,07
4) Im Alkohol auflösliches, dem Hirnöl ähnliches, phosphorſaures Oel	3,89
5) Salzſaures Kali ohne Spur von ſalzſaurem Natron	0,64
6) Eiſenhaltigen phosphorſauren Kalk . . .	0,47
7) Ein ſchwachſaures Salz, das im Alkohol unauflöslich iſt, und aus einer, mit Kali verbundenen, verbrennlichen Säure beſteht . . .	0,10
8) Wenig Blut.	
Summe	100,00

23) Zu meinem Erſtaunen fand ich keine Spur von Galle, da doch nach der Phyſiologie dieſe in dem Gewebe der Leber abgeſondert wird, man müſste denn, gegen die gewöhnliche Meinung, annehmen, daſs die Eigenſchaften der Lebergalle denen der Blaſengalle völlig entgegengeſetzt ſind. Die Abſonderung der letztern ſcheint noch nicht hinlänglich dargethan. So iſt es Thatſache, daſs ſich die Gallenblaſe, auch wenn der Blaſengang verſtopft iſt, anfüllt (!!!!!). Betrachtet man dieſe Abſonderung unter *Wollaſtons* ſinnreichem Geſichtspunkte, ſo kann man annehmen, daſs die ſaure Leber poſitiv electriſch iſt, während die eine alkaliſche Flüſſigkeit enthaltende Gallenblaſe die entgegengeſetzte Electricität hat (!!!!!).

Kein thieriſches Organ enthält ſo viel Eiweiſs als die Leber, und, wenn man die Muskeln als die Abſonderungsorgane des Faſerſtoffes anſieht, ſo könnte man die Leber als das Abſetzungsorgan des Eiweiſses betrachten.

24) Die Leber kommt durch ihre Miſchung ſehr mit dem Gehirn überein. Dies erinnert an *Plato's* Meinung, daſs zwiſchen beiden eine gewiſſe Beziehung Statt finde. Nach einigen Verſuchen unterſcheidet ſich die menſchliche nicht von der Ochſenleber.

Auch die Nieren enthalten Eiweiſs, aber weit weniger als die Leber. Sie röthen das Lackmus kaum, enthalten

lten eine, dem Osmazom ähnliche Subſtanz und mehr zige Subſtanzen als die Leber, vorzüglich das Kali mit rbrennlicher Säure.

---

4. Unterſuchung des Hippomanes in der Allantoisflüſſigkeit der Kuh. Von *Laſſaigne*. (Annales de Chimie et de Phyſique. T. X. p. 200.)

Die Beſchaffenheit der weiſsen, weichen, ſchleimin Subſtanz, welche in der Allantoisflüſſigkeit, vorzügh in den letzten Monaten der Trächtigkeit, ſchwimmt, ihrer chemiſchen Beſchaffenheit nach durchaus unbeimnt, deshalb wurden folgende Verſuche angeſtellt:

1) Kaltes Waſſer zog nur wenig Eiweiſs und ſalzures Natron aus.

2) Kochender Alkohol und Schwefeläther bewirkten ine Auflöſung.

3) Mit einer Auflöſung von reinem Kali erhitzt, ſen ſich die Hippomanes mit Ausnahme eines weiſsen, yſtalliniſchen, $\frac{27}{100}$ der ganzen Subſtanz bildenden Pulrs auf. Aus der mit Säuren geſättigten alkaliſchen Auflung ſchlug ſich die thieriſche Subſtanz als weiſse Floen nieder, welche mehrere Eigenſchaften des Schleims tte.

Das Pulver hatte, mit einer ſtarken Linſe unterſucht, n Glanz und die Durchſichtigkeit kleiner Bergkryſtalle, hlte ſich rauh an und kniſterte zwiſchen den Zähnen. ltes und heiſses Waſſer hatte durchaus keine Wirkung rauf. Concentrirte Salpeter- und Salzſäure löſte es ohne ıfbrauſen auf, und die Alkalien ſchlugen nachher ein eiſses Pulver nieder.

In einem Platintiegel calcinirt, zerſetzte es ſich ohne erkohlung, und lieſs unvollkommnen kohlenſauren Kalk rück.

Um die Säure dieſes Salzes, deſſen Grundlage hierch Kalk war, auszumitteln, wurde zuerſt ein Thei von mit, dem Gewicht nach, zweimal ſo viel reinem

kohlenſaurem Kali und 25mal ſo viel deſtillirtem Waſſer in einen Kolben gethan, dieſes Gemiſch eine Zeitlang gekocht, dann der unauflösliche, in kohlenſauren Kalk umgewandelte Antheil geſammelt. Mit Salpeterſäure wurde nun die Auflöſung, welche die Verbindung der Säure mit dem Kali enthielt, genau geſättigt, und, um dies leichter auszuziehen, eſſigſaures Blei zugegoſſen, welches durch doppelte Wahlverwandtſchaft ein unauflösliches Salz erzeugte. Dieſer, mit warmen Waſſer gewaſchene Niederſchlag wurde durch Schwefelwaſſerſtoffgas zerſetzt, und hierdurch eine ſaure Flüſſigkeit erhalten, welche beim Verdunſten in weiſsen prismatiſchen Nadeln kryſtalliſirte.

Dieſe Säure, in einer kleinen, gekrümmten Röhre erhitzt, verflüchtigte ſich gröſstentheils in Geſtalt von Nadeln, während der übrige Antheil ſich zerſetzte. Waſſer und Alkohol bewirkten mit Leichtigkeit Auflöſung, die Luft keine Veränderung.

Die wäſſerige Auflöſung bewirkte im Kalkwaſſer und den kalkigen Neutralſalzen einen weiſsen, pulvrigen Niederſchlag, das ſalpeterſaure Queckſilber und Silber einen gleichgefärbten flockigen, das ſchwefelſaure Kupfer und die übrigen Kupferſalze einen bläulichen, pulverförmigen. Die letztere Verbindung gab, in einer zweckmäſsigen Vorrichtung calcinirt, kohlenſaures Gas und metalliſches Kupfer, eine Eigenſchaft, welche, nach Herrn *Dulong*, mehrere kleeſaure Metallverbindungen haben.

Die, mit dem Natron, Kali und Ammonium von ihr gebildeten Salze kryſtalliſirten, und wurden durch Zuſatz einer geringen Menge Säure weniger auflöslich.

Alle phyſiſchen und chemiſchen Eigenſchaften dieſer Säure, ſo wie ihre Verbindungen mit den Metalloxyden, zeigen ſie als Kleeſäure, und die kryſtalliſirte Subſtanz als kleeſauren Kalk.

Das Reſultat dieſer Unterſuchung iſt inſofern intereſſant, als man den kleeſauren Kalk bis jetzt noch nicht als Beſtandtheil normaler thieriſcher Subſtanzen, ſondern nur bisweilen in den Harnſteinen des Menſchen und einiger Thiere gefunden hatte.

5. Fernere Bemerkungen über die nächsten Beſtandtheile des Harns. Von *W. Prout.* (Med. chir. Transactions. Vol. IX. 1818. p. 472 ff. [1])

Die jetzt zu unterſuchenden Beſtandtheile des Harns ſind die Harnſäure, die Kleeſäure und das Blaſenoxyd. Namentlich werde ich die Beziehung derſelben, des Harnſtoffes und des Zuckers mit dem Eiweiſs des Blutes betrachten. Ueber die Zuſammenſetzung der phosphorſauren Salze ſpäter, da ich über dieſelben noch immer in Zweifel bin.

1) *Eiweiſs.* Gegenſtand des Verſuchs war das Blut eines, an einer leichten Entzündung leidenden, übrigens geſunden Kranken. Das Serum wurde abgeſondert, und auf früher beſchriebene Weiſe getrocknet, dann ein Theil davon unterſucht, um den Gehalt an Salzen, und andern Subſtanzen auszumitteln. Einen andern Theil liefs ich gerinnen, und wuſch ihn gut aus, um die fremden Subſtanzen zu entfernen. Nach der erforderlichen Berichtigung wurden dieſelben Reſultate als bei der Unterſuchung des nicht geronnenen Eiweiſses erhalten.

Vier Gran des auf die erſte Weiſe erhaltenen reinen Eiweiſses wurden aufs feinſte gepülvert und mit Kupferoxyd verbrannt, wo ſie an

Waſſer . . . . . 2, 8 Gr.,

vermiſchten Gasarten 17,75 Cubikzoll gaben, wovon 15,65 kohlenſaures Gas, und 2,10 Stickgas waren.

Dieſe Menge Serum beſteht demnach aus

Waſſerſtoff	0,311
Kohlenſtoff	1,990
Stickſtoff	0,622
	2,923
Sauerſtoff	1,077
	4,000.

1) S. den erſten Aufſatz des Verfaſſers in dieſem Archiv. B. 4. S. 140 ff.

Was sehr nahe entspricht					
7 Atomen	Wasserstoff	8,75	oder p. C.	Wasserstoff	7,77
7½ –	Kohlenstoff	56,25		Kohlenstoff	50,00
3 –	Sauerstoff	30,00		Sauerstoff	26,66
1 –	Stickstoff	17,5		Stickstoff	15,55
		112,50			100,00

Das Weisse aus dem Ei gab genau dieselben Resultate. Nach *Gay-Lussac* und *Thénard* besteht es aus

Wasserstoff	7,540
Kohlenstoff	52,883
Sauerstoff	23,872
Stickstoff	15,705
	100.

Resultate, die nicht viel von den eben angeführten abweichen.

Ich erwartete in der That nicht, dass dieser Bestandtheil so einfach angeordnet, und überhaupt seine Grundstoffe sich in bestimmten Verhältnissen finden würden. Die Untersuchung selbst entstand zufällig. Mein Freund, Herr *Elliotson*, hatte mir Blut eines am Diabetes im höchsten Grade leidenden Kranken gegeben, und ich gerieth auf die Vermuthung, dass eine vergleichende Untersuchung desselben mit gesundem Blute Licht über diese unbezähmbare Krankheit geben möchte. Vorzüglich stellte ich sie an, um auszumitteln, ob der Stickstoffgehalt in beiden derselbe sey. Die Resultate sind folgende:

Zuvörderst hatte das diabetische Blut das gewöhnliche Ansehn von gesundem Blute. Bisweilen hat das Serum in dieser Krankheit ein molken- oder milchartiges Ansehn, indessen bemerkt man dasselbe bisweilen auch in andern Krankheiten, und selbst bei gesunden Personen nach dem Essen.

Specifisches Gewicht des diabetischen Blutwassers 1029,5

– – – – des Harns derselben Person, zu derselben Zeit ausgeleert 1044,8

Hundert Gran des diabetischen Serums, in dem vorher angegebenem Grade verdunstet und ausgetrocknet,

liefsen 10 Gran fester Subſtanz zurück, die bei der Unterſuchung aus

Eiweifs	8,7
gewöhnlich im Blute vorkommenden milchſauren Salzen und thieriſchen Beſtandtheilen	0 6
Salzen	0,7
	100

zuſammengeſetzt gefunden wurde.

Dies kommt ſehr nahe mit den, durch *Marcet* und *Berzelius* für das Blutwaſſer geſunder Perſonen ausgemittelten Verhältniſſen überein [1]).

Hundert Gran des diabetiſchen Harns, wie vorher angeführt, verdunſtet und getrocknet, liefsen 11,7 Gr. die faſt ganz aus Zucker beſtanden, zurück.

Antheile von Eiweifs vom Blutwaſſer dieſes diabetiſchen Blutes, getrocknet und unterſucht, wie das geſunde, zeigen *gerade dieſelbe Zuſammenſetzung* als dieſes.

Um die Verhältniſſe des Stickſtoffes in dem Extract aus diabetiſchem und geſundem Harne auszumitteln, wurden Antheile davon mit dem Kupferoxyd verbrannt, wobei ſich ergab, daſs 100 Theile des diabetiſchen Extracts nach Abzug alkaliſcher und erdigter Salze nur 6,5 Theile Stickſtoff, 100 Theile des geſunden Harnextracts dagegen 35,40 gaben.

Dem Einwurfe vorzubeugen, daſs der Zuckerſtoff des Harns aus den übrigen Beſtandtheilen des Blutes und nicht aus dem Serum gebildet ſeyn könne, wurden vergleichende Unterſuchungen mit dem Cruor des diabetiſchen und des geſunden Harns angeſtellt. Es ergab ſich, daſs beide eine gleiche Menge Stickſtoff enthielten, und zugleich die Stickſtoffmenge ſich nicht von der im vorhererwähnten Serum enthaltenen unterſchied.

Die Leſer werden aus den dargeſtellten Verſuchen ſelbſt ihre Reſultate ziehen.

2) *Harnſäure.* In meinem frühern Aufſatze ſetzte ich feſt, daſs 4 Gr. Harnſäure 16,5 Cubikzoll Gas geben, wovon 5,5 Cubikzoll Stickſtoff, und 11 Cubikzoll Kohlenſäure ſeyen. Das ganze Volum, 16,5 Cubikzoll, iſt ziem-

1) Med. chir. Transact. Bd. II. p. 370. Bd. III. p. 230.

4) *Blasenoxyd.* Herrn *Marcet* verdanke ich die Gelegenheit, diese seltne Steinart zu untersuchen.

Vier Gran davon gaben, möglichst gereinigt, und nach Abrechnung der damit verbundenen erdigten Salze an Gasarten 11 Cubikzoll, wovon

1, 6 Cubikzoll Stickstoff
9, 4 Cubikzoll Kohlensäure
und 1,85 Gr. Wasser.

Diese Menge besteht daher aus

Wasserstoff	0, 205
Kohlenstoff	1, 195
Stickstoff	0, 474
	1, 874
Sauerstoff	2, 126
	4, 000

Und diese kommen fast genau überein mit

3 Atomen	Wasserstoff	3, 75		5, 00	Wasserstoff
3 -	Kohlenstoff	22, 5	C. van d.	30, 00	Kohlenstoff
4 -	Sauerstoff	40,		53, 33	Sauerstoff
½ -	Stickstoff	8, 75		11, 66	Stickstoff
		75		100.	

5) *Purpursäure.* Ich wollte ursprünglich hier eine Analyse dieser sonderbaren Substanz liefern, allein mein nur kleiner Vorrath wurde erschöpft, ohne dafs ich mich völlig genau von seiner Zusammensetzung unterrichten konnte. Die im letzten Bande der phil. Transact (dieses Archiv, B. 4. S. 587.) gegebene Untersuchung wurde an sehr kleinen Antheilen angestellt, und mehrmals mit demselben Erfolge wiederholt. Früher schienen sie mir daher richtig, indessen habe ich jetzt mehrere Zweifel darüber. Daher verschiebe ich die weitere Betrachtung derselben auf eine andere Gelegenheit.

6) *Zimmetfarbner Niederschlag.* Vor einiger Zeit untersuchte ich drei Specimina dieser Substanz, die sich bekanntlich aus dem Harn von Personen niederschlägt, die an Fieber und Entzündung leiden. Immer fand ich bestimmte Spuren von *Salpetersäure.* Sie wurde durch die Digestion von etwas wenig reinem Baryt mit dem Niederschlage entdeckt. Der auf diese Weise entstandene

lpeterſaure Baryt war mithin auflöslich, während es ie übrigen Zuſammenſetzungen nicht waren. Das durch en Zuſatz von ſchwefelſaurem Kali erhaltene ſalpeter- ure Kali war in einem Falle kryſtalliſirt, und lieſs ch in allen übrigen durch die Art ſeines Verbrennens it Papier und andern kohlenſtoffhaltigen Subſtanzen eutlich machen.

Unter dem Namen von *zimmetfarbnen* und *ziegelſtein- rtigen* Niederſchlägen, werden oft Niederſchlage ſehr erſchiedener Art zuſammengeworfen. Ein ſolcher, den ch unterſuchte, war von einer gichtiſchen Perſon nach inem leichten Fieberanfalle genommen. Die Farbe war unkel ziegelroth. Auch die übrigen hatten ſich nach ieberanfällen gebildet, aber nicht im Harn von Gicht- ranken. Sie waren heller und mehr zimmetfarben, und chienen weniger Salpeterſäure zu enthalten.

Ich kenne die genaue Zuſammenſetzung der zim- netfarbenen Niederſchläge, welche Salpeterſäure enthal- en, nicht, indeſſen ſcheinen ſie aus Stein-, Salpeter- nd Purpurſäure zu beſtehen, die mit einer Grundlage, ielleicht Ammonium oder Natron, verbunden ſind, nicht ber einem eignen ſaurem Stoffe, der *roſenfarbenen Säure* ach *Prouſt*, ihre Eigenſchaften zu verdanken, von de- en Anweſenheit ich mich wenigſtens nie genügend berzeugen konnte.

Im Fall die obige Anſicht angenommen würde, läſst ch die Thatſache aus der Annahme erklären, daſs die alpeter- und Steinſäure zuſammen abgeſondert werden, nd die Purpurſäure, oder richtiger, das purpurſaure mmonium, wovon die Farbe abhängt, auf die gewöhn- iche Weiſe durch die Einwirkung der Salpeterſäure auf ie Harnſäure entſtehe.

Für jetzt ſchlieſse ich mit einer tabellariſchen Ueber- icht der Reſultate [1]).

---

1) Die Zahlen, welche die Gewichte der Atome bezeichnen, können nach Verſchiedenheit der Anſichten des Gegenſtandes ſehr verſchieden geſtellt werden. Ich bin über dieſen Theil der Unterſuchung noch nicht völlig im Reinen, habe aber die obige Ordnung gewählt, um das merkwürdige Ver-

	Waſſerſtoff.	Kohlenſtoff.	Sauerſtoff.	Stickſtoff.	Gew. eines Atoms.	Zucker = 1.
Zucker . . .	6,66	40,00	53,33	—	18,75	1
Harnſtoff . .	6,66	20,00	26,66	46,66	37, 5	2
Harnſäure . .	2,22	40,00	26,66	31,11	56,25	3
Blaſenoxyd .	5,00	30,00	53,33	11,66	75,00	4
Kleeſäure . .	4,44	20,00	75,55	—	112, 5	6
Eiweiſs . . .	7,77	50,00	26,66	15,55	112, 5	6

II. Zur Lehre vom Nervenſyſtem.

1. *C. L. Jacobſen* Beiträge zur Otiatrie. Erſter Beitrag. Ueber eine neue, im Ohre entdeckte Nervenverbindung. (Acta regiae ſoc. Hafnienſ. Vol. V. p. 292 ff.)

Der Gegenſtand dieſes Aufſatzes iſt eine Nervenverbindung, welche bisher den ſchärfſten Augen entging, und doch

1) wegen der verſchiedenen Nerven, zwiſchen welchen ſie Statt findet;

2) ihrer eigenthümlichen Lage und ihres Verlaufes;

---

hältniſs zwiſchen ihnen deutlicher zu machen, und weil dieſe Anordnung beim gegenwärtigen Zuſtande unſerer Kenntniſſe ſo gut als eine andere iſt. Beim gegenwärtigen Zuſtande unſerer Kenntniſſe würde ein Verſuch, aus den obigen Thatſachen irgend einen Schluſs zu ziehen, voreilig ſeyn. Indeſſen kann ich den Gegenſtand nicht verlaſſen, ohne auf die auſserordentlich auffallenden Beziehungen aufmerkſam zu machen, welche zwiſchen den obigen Zahlen Statt finden, und zu bemerken, daſs ich mit der Unterſuchung der Geſetze beſchäftigt bin, denen ſie unterworfen ſind, und welchen nicht bloſs die Vorgänge der thieriſchen Oekonomie, ſondern der ganzen Körperwelt zu gehorchen ſcheinen.

3) ihrer Allgemeinheit bei den Säugthieren, nicht nur des Physiologen, sondern auch des Arztes Aufmerksamkeit verdient.

Dass sie bisher übersehen wurde, ist auffallend, da sie nicht nur in der so oft untersuchten Pauke liegt, sondern selbst dem Knochen ihre Spuren eingedrückt sind. Dennoch vernachlässigten auch die genauesten Osteographen die, ihren Weg bezeichnende Furche in der Pauke, sowohl in Beschreibungen als Abbildungen, namentlich auch *Schumacher* in seiner, auf die genauesten Beobachtungen gegründeten Knochenbeschreibung.

Cassebohm erwähnt zwar in seiner Geschichte des Ohres derselben, sagt aber nichts Genaues darüber und bildet sie auch nicht richtig ab, da er glaubt, sie entspreche einer Arterie.

Weder bei *Sömmerring*, noch bei *Scarpa*, noch bei den übrigen Schriftstellern über das Ohr, findet sich etwas darüber.

Unter den Neurographen hat indessen *Anderſch* den in ihr verlaufenden Nerven gesehen, indem er [1]) einen Zweig andeutet, der vom obersten Theile des Zungenschlundnerven zum Gehörorgan geht. Indessen wurde diese Bemerkung von niemand wiederholt und bestätigt, vielmehr, da sie *Wrisberg* für irrig erklärte, ganz vernachlässigt. *Wrisberg's* Worte sind ausdrücklich: „*Anderſch* spricht zwar von einem aufsteigenden Aste des innern Ohres und einem Felsenbeinknoten im Zungenfleischnerven, indessen sahe ich zwar sehr zarte weisse Fäden in dem häutigen Kanal dieses Nerven im innern Ohr, halte sie aber vielmehr für Fasern der harten Haut, als Nervenzweige.“ Ferner sagt er: „Da er hinter der hintern und untern Wand der Pauke nach unten verläuft, kommt man leicht auf die Vermuthung, dass er einen Verbindungsfaden zu einem Hirnnerven abgebe, allein ich habe nichts gefunden, was diese Meinung bestätigen könnte [2]).“

1) Descr. nerv. cardiac. §. 3. 4.

2) *Ludwig* Script. neurol. min. T. III. p. 52. not. 1.

Unbeschadet der Autorität eines so grofsen Mannes werde ich doch jetzt beweisen, dafs er bei dieser Untersuchung nicht sorgfältig genug gewesen ist, und die erwähnte Nervenverbindung beschreiben. Vorher wird es nicht überflüssig seyn, einiges über die Furche und den Kanal vorauszuschicken, welcher im Felsenbein die angedeuteten Nerven aufnimmt.

In der Furche, worin der oberflächliche Felsennerv zum Antlitznerven verläuft, finden sich die Oeffnungen von zwei Kanälen, deren eine unter der andern liegt.

Der erste ist kurz und geht an den Halbkanal für den innern Hammermuskel.

Der obere, längere durchbohrt in schiefer Richtung die Substanz des Knochens und öffnet sich unter dem untern Ende dieses Kanals, welches *J. Winslow* auch den löffelförmigen Fortsatz nennt.

Von dieser Oeffnung entspringt eine Furche, welche anfangs zu einem Rande des eirunden Loches, dann auf dem Vorgebirge verläuft, und hier nahe am vordern Rande des runden Loches herabsteigt, sich dann in einen Kanal verwandelt, der durch die Knochenfurche herabgeht, welche den Kopfpulsaderkanal von der Halsblutadergrube trennt, und sich endlich in einem Grübchen zwischen beiden öffnet.

Diese Vertiefung entdeckte zuerst *Cotunni* z), und *Anderſch* nannte sie *Receptaculum ganglium petrosum.*

Von den übrigen Oeffnungen im Folgenden.

Jetzt komme ich zu der Nervenverbindung, durch welche ziemlich entfernte Nerven vereinigt werden. Dies sind namentlich der fünfte, der Zungenschlundkopfnerv und der grofse sympathische.

Der Zweig des fünften Paares, der zu ihrer Entstehung beiträgt, ist der oberflächliche Felsennerv. Nach *Meckel* und den meisten Anatomen geht er als ein einfacher Zweig gerade zum Antlitznerven, er besteht aber wirklich aus mehreren Fäden, deren oberer, gröfster, zum Antlitznerven geht, deren mittlerer und unterer unserer Nervenverbindung angehören.

---

z) De aquaeduct. auris humanae rec. in Sandif. Thes. diss. I. p. 397.

Der obere von ihnen geht durch den obern der beſchriebenen Kanäle in die Pauke, und daſelbſt in der Vorgebirgsfurche nach unten. Hier nimmt er den untern Nervenfaden auf, welcher in ſeinem, vorher angeführten, eignen Kanal hinter dem innern Ende der Euſtachiſchen Trompete zum Vorgebirge verläuft, dann gerade zum angeführten Zweige ſteigt und ſich mit ihm verbindet.

Unter dieſem Aſte liegt ein anderer, vom tiefen Aſte des ſympathiſchen Nerven entſprungener, der durch die häutige Bekleidung des Pulsaderkanals und das Knochenblatt in die Pauke dringt, und wagerecht im Vorgebirge zu dem erſten geht, und ſich mit ihm zu einem Stämmchen verbindet.

Dieſes ſteigt in Begleitung einer kleinen Pulsader und von der Haut der Pauke bedeckt, in dem Vorgebirge herab.

Es ſchickt einige Zweige ab, wovon der obere zur Haut des eirunden Fenſters, der untere zu dem ſecundären Paukenfell zu treten ſcheinen.

Dann erreicht der Stamm die untere Oeffnung des Kanals, und geht durch ſie in das Grübchen, wo er ſich mit dem Knoten des Zungenſchlundkopfnerven verbindet.

Auf dieſe Weiſe entſteht eine Anaſtomoſe, welche, ungeachtet ihr Zweck vielleicht noch lange unbekannt ſeyn wird, doch ſehr wichtig zu ſeyn ſcheint, da ſie:

1) nie fehlt;
2) faſt keine Varietäten darbietet;
3) allen Säugthieren zukommt.

In vielen Beziehungen kommt ſie mit der Paukenſaite überein; denn, wie dieſe den Antlitznerven mit dem Zungennerven verbindet, ſo iſt auch ein Theil unſerer Anaſtomoſe, wie der Paukenſaite, und namentlich derjenige frei, welcher in der Paukenhöhle liegt. Wie ferner die Paukenſaite dicht neben dem Paukenfelle, ſo verläuft der Stamm unſerer Anaſtomoſe in der Nähe des Nebenpaukenfelles.

Vielleicht ſteht alſo dieſe mit der Höhle des Labyrinthes, namentlich der Schnecke, auf ähnliche Weiſe in Beziehung, als die Paukenſaite mit der Pauke.

Was dieſe aber ſey, iſt deſto ſchwerer zu ſagen, da die Phyſiologen über die Beſtimmung der Paukenſaite nicht einmal wahrſcheinliche Vermuthungen aufgeſtellt haben. Wird vielleicht dadurch eine engere Verbindung zwiſchen Zunge und Ohr vermittelt, wie dies, nach *Meckel*, die Function der Paukenſaite iſt? Dies würde vorzüglich die Hypotheſe *Autenrieth's* begünſtigen, daſs das Vorgebirge durch die Schwingungen der Paukenluft erſchüttert werde, wodurch in dem Labyrinthwaſſer Bewegung, und dadurch ein Eindruck auf die Nerven und Empfindung des Schalles entſtünden.

Durch dieſe Annahme würde die Wichtigkeit unſerer Anaſtomoſe vermehrt, indem ſie entweder zum Hören ſelbſt, oder vielmehr zur Fortpflanzung des Eindrucks des Schalles zur Zunge und dem Antlitznerven dienen könnte.

Ob die Unfähigkeit, articulirte Töne zu bilden, von einem Fehler dieſer Anaſtomoſe abhänge, iſt deſto ungewiſſer, da ich bei zwei Taubſtummen ſie und die Paukenſaite im vollkommenſten Zuſtande fand.

Aus ihr den Zuſammenhang zwiſchen Schlundkopf und Antlitz zu erklären, wäre vergeblich, indem ſich mehrere und engere Anaſtomoſen finden, welche ihn vermitteln.

Die Zahl der Hypotheſen mag ich nicht vermehren. Was aber über die Paukenſaite geſagt worden iſt, läſst ſich der unſrigen mit gröſserm Rechte zuſchreiben, zumal, da ſie einige Zweige in das Nebenpaukenfell ſchickt, wodurch ſich ein näherer Zuſammenhang zwiſchen dem Gehörorgan und ihr als der Paukenſaite zu ergeben ſcheint.

Für die Pathologie und Praxis ſcheint ſich aus dieſer Entdeckung folgendes zu ergeben.

Bei Entzündung der innern Paukenhaut können die beſchriebenen Nerven leichter als die übrigen ergriffen werden, indem ſie unter dem gefäſsreichſten und vorzugsweiſe bei jener Krankheit leidenden Theile dieſer Haut liegen. Daher kann man die krampfhaften Bewegungen des Antlitzes und des Rachens bei der Ohrentzündung leiten.

Eben ſo ſcheinen die heftigen Schmerzen, welche ſich bei dieſer bis zum Rachen erſtrecken, eben ſo die

bei der Halsbräune vom Rachen zum Ohre reichenden, von dem Leiden dieſer Nerven abzuhängen.

Ferner iſt es wahrſcheinlich, daſs die bisweilen bei Eiteranhäufung in der Pauke eintretende Lähmung des Geſichts und der Zunge von einem Drucke dieſer Nerven herrührt.

Endlich kann dieſe Anaſtomoſe durch Inſtrumente oder andere, in die Pauke gelangte Körper verletzt werden, und dies kann auch bei der Durchbohrung des Paukenfelles durch Schuld des Wundarztes oder des Kranken Statt finden. Wirklich iſt ſie einer ſolchen Verletzung mehr ausgeſetzt als die Paukenſaite, zu deren Vermeidung mehrere überflüſſige Regeln vorgeſchrieben werden. Gewiſs würden die Folgen einer ſolchen Verletzung nicht unbedeutend ſeyn.

---

2. *J. Swan* Bemerkungen über einige, mit der Phyſiologie und Pathologie des Gehörs in Beziehung ſtehende Punkte. (Med. chir. Transact. Vol. IX. p. 422.)

Von allen Annehmlichkeiten, die der Menſch genieſst, iſt keine gröſser als ein vollkommnes Gehör, und wenn wir auf die groſse Menge derer, die deſſen entbehren, und das geringe Gute, welches in Gehörkrankheiten gethan werden kann, ſehen, ſo entſteht natürlich die Frage, ob dies von unſerer Unwiſſenheit oder der in der Sache liegenden Unmöglichkeit herrührt.

Einzelne Thatſachen können anfangs unbedeutend ſcheinen, aber, wenn man ſie zuſammen betrachtet, höchſt wichtig werden. Deshalb theile ich die vorliegenden Betrachtungen mit, denn, da ich eine anatomiſche, meines Wiſſens bisher unbekannte Thatſache entdeckt habe, und dieſe einige, bisher nicht allgemein verſtandene Bedingungen in der Phyſiologie des Gehörs erklärt, ſo kann ſie Veranlaſſung werden, mit Ausdauer manchen Fehlern deſſelben abzuhelfen, und dadurch mehrern Gehörkranken zu nutzen.

Werden die Ohren verſchloſſen, und eine Uhr mit irgend einem Theile des Kopfes, dem Geſicht, den Zähnen, dem Halſe, in Berührung, oder ein Stab, Waſſer u. ſ. w., zwiſchen dieſe und die Uhr gebracht, ſo hört man den Schall eben ſo gut als bei offnen Ohren.

Nach der gewöhnlichen Annahme wird der Schall hier mechaniſch durch Fleiſch und Knochen, wie durch einen macerirten Knochen oder Holz geführt, allein, wäre dies ſo, ſo würde er, bei geſunder Beſchaffenheit des Hörnerven, immer vernommen werden, gleichviel an welchen Theil des Kopfes die Uhr angebracht würde.

Bei mehreren Menſchen fand ich, daſs, bei vollkommen normalem Gehör durch den äuſsern Gehörgang und ohne wahrnehmbare Abnormität im Bau des Schädels, des Antlitzes u. ſ. w., der Schall nur von einigen dieſer Stellen, bei andern, daſs er von keiner aus vernommen wurde.

Wenn ich meine Ohren verſchlieſse, und mein Kinn auf den Felſentheil des Schlafbeins eines macerirten Schädels ſtütze, dann die Uhr mit irgend einem Theile deſſelben in Berührung bringe, ſo höre ich den Schall vollkommen. Ein taubſtummer Knabe, der ſprechen gelernt hatte, hörte, wenn eine Uhr die linke Seite ſeines Geſichtes berührte, nicht im geringſten aber, wenn dies auf der rechten geſchahe.

Ein Mann, der von einer Krankheit genas, war auf dem linken Ohre ſo taub geworden, daſs er meine Uhr nur dann hörte, wenn ſie dicht vor daſſelbe gebracht wurde, auf dem rechten hörte er vollkommen. Ich bat ihn, ſeine Ohren zu verſchlieſsen, bis er den Schall der, dicht vor dieſelbe gebrachte Uhr nicht hören könnte, brachte ſie dann mit der linken Wange in Berührung. Hier hörte er ſie kaum, deutlich aber, wenn ſie mit der rechten Seite in Berührung gebracht wurde.

Wenn der Schall mechaniſch durch Fleiſch und Knochen fortgepflanzt würde, ſo ſieht man nicht ein, warum in dieſen beiden Fällen nicht die Uhr gleichmäſsig von allen Stellen aus gehört wurde?

Findet nun eine ſolche mechaniſche Fortleitung nicht Statt, ſo muſs ſie durch ein anderes Mittel geſchehen,

ben, und dies ist, glaube ich, der Antlitznerv und einige, mit ihm verbundene Nerven.

Bei der Präparation desselben fand ich beim Menschen im Grunde des innern Gehörganges eine Verbindung zwischen ihm und dem Hörnerven.

Im Schaf sahe ich denselben Faden.

Bei den Fischen verbreiten sich mehrere, mit dem Hörnerven verbundene Nerven in der Haut über den ganzen Schädel.

Erwägt man die Nervenverbindung zwischen dem Antlitz- und Hörnerven, den eigenthümlichen Verlauf des erstern, die Aufnahme des oberflächlichen Felsennerven und der Paukensaite, seine grosse Ausbreitung nach seinem Austritte aus dem Griffel-Zitzenloche, so entsteht die Vermuthung, dass er eine wichtigere Bestimmung als die bisher angenommene habe.

Dass diese Anordnung den Tauben nützlich ist, ergiebt sich unter andern aus folgendem, von *Haller* angeführten Falle. „*Musicus fuit in aula, ex morbo factus surdaster, praehendebat vestibulum mordicus, et tum omnino chelyn ex arte pulsabat.*“

Dass sie für mehrere, vorzüglich Taubstumme benutzt werden könnte, wenn durch zweckmässige Instrumente der Schall verstärkt würde, scheint mir viel für sich zu haben, indessen muss man freilich bemerken, dass, wo der Nerv ursprünglich leidet, kein Vortheil dadurch gewährt werden wird. Dies würde sich aber schon durch wenige Versuche ergeben, wenn man auf den Ausdruck im Gesicht des Kindes bei Anbringung schallender Körper an den Schädel, Gesicht u. s. w. merkte. Dass mehrere Taubstumme auf diesem Wege hören, weiss ich aus Erfahrung.

Sollte aus dem Gesagten wahrscheinlich werden, dass der Schall beim Menschen durch den Antlitznerven zum Hörnerven geleitet wird, so darf man wohl mit Recht schliessen, dass die, an den weichen Theilen des Fischkopfes verbreiteten Nerven grösstentheils die Bestimmung des Paukenfelles beim Menschen haben, und dass, wenn gleich bei vollkommner Beschaffenheit des Paukenfelles diese Vorrichtung beim Menschen nicht

nothwendig ist, doch bei unvollkommnem Zustande desselben der Antlitznerv auf dieselbe Weise den Schall zum Hörnerven leitet, und so einen sehr wichtigen Nutzen stiftet.

---

3. *Whitlock Nicholl* Beobachtung einer sonderbaren Unvollkommenheit des Sehens. (Medico - chirurg. Transact. Vol. VII. p. 477.)

In den philos. Transact. (Vol. 63. p. 2.) ist ein Fall von erblicher Unvollkommenheit des Sehens beschrieben, und ein ähnlicher findet sich bei einem Verwandten von mir, den ich jetzt der Gesellschaft darzustellen die Ehre habe.

Der Gegenstand der Beobachtung ist ein kluger, lebhafter, gesunder Knabe von 11 Jahren. Die Augen sind grau, die Pupille ist von einem gelben Ringe umgeben.

Keine Farbe nennt er grün, dunkelgrün, braun, und verwechselt jenes mit gewissen Arten von braun. Hellgelb ist ihm gelb, aber dunkleres gelb und hellbraun verwechselt er mit roth, dunkelbraun mit schwarz. Hellgrün nennt er hellroth, gemeines grün roth, hellroth und zimmetfarben hellblau. Roth belegt er mit dem passenden Namen. Blau, sowohl dunkel- als hellblau, nennt er blau. Durch ein Prisma konnte er nur drei Farben, roth, gelb und purpurn unterscheiden. Papier, worauf sich Flecken von rothen Radieschen befanden, nannte er blau, als die Flecken durch Eintauchen in verdünnte Salpetersäure scharlachfarben geworden waren, roth. Diese Scharlachfarbe, neben Lackmuspapier gebracht, schien ihm mit diesem dieselbe, nur die letztere heller. Darauf wurde das Scharlachpapier auf Gras, dann auf grünen Boy gelegt: auch hier schien ihm alles gleichgefärbt, nur das Gras um etwas heller. Grüne Brillen, durch welche er sah, nannte er roth, und sagte, dass alle Gegenstände, dadurch betrachtet, einen röthlichen Schein hätten. Der Rand des Zimmers hatte blaue Blätter mit einem grünen Streifen. Das Blatt nannte er

grün, den Streifen roth. Von einer Frau, die mit einem Korbe vorbei ging, ſagte er, daſs ſie Hühner darin habe, indem er die rothen Federn heraushängen ſehe. Dies waren *grüne* Blätter, womit ſie ihre Butter bedeckt hatte. Bei allen Verſuchen ergab ſich immer daſſelbe, und er ſagte mir endlich: was Sie Purpur, Zimmetfarben und Blau nennen, ſieht ſich ſo ähnlich, daſs ich es nicht unterſcheiden kann. Die karmeſinfarbnen Vorhänge ſeines Bettes nennt er bei Licht roth, am Tage dunkelblau; die grauen Augen einer ſeiner Schweſtern bläulichroth, ihre Wangen purpurblau.

Dieſer Knabe hat vier Schweſtern, die vollkommen gut ſehen. Von einem Bruder, der noch nicht ſpricht, läſst ſich nichts ſagen. Die Eigenthümlichkeit hat er von ſeiner Mutter. Zwar hat ſie und ihre Schweſter dieſelbe nicht, wohl aber ihr Vater. Einen Bruder hat ſie nicht. Der Vater hatte zwei Brüder und drei Schweſtern, wovon nur der eine Bruder dieſe Unvollkommenheit beſitzt. Er hatte männliche Kinder, die jung waren, und von deren Geſicht nichts bekannt iſt. Eine Tochter beſitzt dieſen Fehler nicht, ſie hat aber keine Kinder.

Der Vater befand ſich im Seedienſt, und kaufte vor einigen Jahren einen blauen Rock und Weſte mit rothen Beinkleidern, weil er dieſe für blau hielt. Ueber ein dunkelgrünes Gatter wunderte er ſich, daſs es *roth* ſey. Von einem wollnen Zeuche, welches roth und mit einem gleichgefärbten Blatte verziert war, ſagte er triumphirend, der Grund ſey roth, aber das Blatt grün. Weder er noch ſein Enkel bedienen ſich des Wortes grün als eines von ihnen ſelbſt gewählten Ausdrucks, ſondern nur, wenn ſie aus der Beſchaffenheit der Gegenſtände vermuthen, daſs es die von andern ſo genannte Farbe ſey. So z. B. als ich meine Beobachtungen an dem Knaben anzuſtellen anfing, fragte ich ihn nach der Farbe eines Kleeblattes. Dieſe erklärte er gleich für grün. Als ich aber nachher das Blatt neben das ſcharlachrothe Papier legte, konnte er beide nicht unterſcheiden und ſagte, er würde das Blatt *roth* nennen, wenn er nicht wüſste, daſs man es mit *grün* bezeichnete. Sein Groſsoheim

Kraft der Feuchtigkeiten begründet seyn, indem die Strahlen dieser beiden Farben genauer als die Strahlen anderer auf der Netzhaut zusammengebrochen werden, wodurch deutlichere Bilder von Gegenständen, welche diese Farben reflectiren, entstehen, als von andern. Ist die Farbe eines Körpers aus verschiedenen zusammengesetzt, so kann die grösere Genauigkeit des, durch die blauen und gelben Strahlen entstehenden Bildes Ursache seyn, dass die, durch diese Farben veranlassten Empfindungen die übrigen überwiegen, wo dann in der Seele einer solchen Person eine Vorstellung von dieser zusammengesetzten Farbe entsteht, welche von der gewöhnlichen verschieden ist, die durch Gegenstände veranlasst wird, welche auf andere Weise gesehen werden.

Diese Eigenheit ist zwar nicht häufig, indessen habe ich selbst einige Fälle davon beobachtet. Nach diesen habe ich, mit Hülfe von Herrn *Narrien*, die eben gegebene Darstellung gebildet.

Eine genauere Einsicht in das Wesen dieses Zustandes dürfte wahrscheinlich zur Erklärung mehrerer Erscheinungen des Lichtes und der Farben und mancher Verrichtungen der Netzhaut führen.

---

5. *Whitlock Nicholl* Beobachtung einer Unvollkommenheit des Sehvermögens. (Med. chir. Transact. Vol. IX. p. 359 ff.)

Dem früher (s. oben S. 260.) von mir mitgetheilten Falle füge ich einen, mir kürzlich bekannt gewordenen, bei. Zwar ist er jenem sehr ähnlich, indessen führt die Zusammenstellung mehrerer Fälle dieser Art vielleicht zur Auffindung der Ursache dieser Unvollkommenheit.

„Meine Augen, sagt der Mann, welcher der Gegenstand ist, haben dieselbe Farbe als im obigen Falle. Die Pupille ist etwas klein. Die schwierigste Farbe ist grün, welches ich von roth so gut als gar nicht unter-

ſcheide. Scharlachroth unterſcheide ich meiſtens, dunkelgrün dagegen nicht von braun. Hellgelb kenne ich, dunkelgelb verwechsle ich mit hellbraun, beide unterſcheide ich wohl meiſtens von roth.

Eben ſo erkenne ich die Unterſchiede von Helligkeit in roth und grün. Alle Nüancen von hellroth, purpurn u. ſ. w. nenne ich hellblau; dunkelblau und ſchwarz aber glaube ich gewiſs zu kennen. Der Regenbogen erſcheint mir als ein Gemiſch von gelb und blau, gelb in der Mitte, blau gegen die Ränder. Meine karmeſinfarbnen Vorhänge ſcheinen mir bei Licht roth, am Tage blau. Das dunkelſte Grün erſcheint mir nicht ſo, es iſt zu dunkel. Sind aber Gatter roth, ſo kann ich ſie nicht vom Graſe unterſcheiden.

Gras in vollem Grün erſcheint mir roth, die rothen Früchte an den Bäumen kann ich nicht der Farbe, ſondern nur der Form nach von den Blättern unterſcheiden. Eine Gurke und einen gekochten Krebs halte ich für gleichgefärbt, eben ſo einen Lauchſtengel in vollem Wuchs und eine Stange Siegellack.

Der einzige Vortheil dieſer Eigenthümlichkeit iſt die Fähigkeit, Gegenſtände in gröſserer Entfernung und deutlicher im Dunkeln zu ſehen als andere Perſonen. Ich bin 49 Jahr alt, und finde nicht, daſs ſich mein Geſicht, wie bei andern ſchon früher, trübt.

Ich bin der jüngſte von 10 Kindern, von denen 9 erwuchſen. Ein, im Jahr 1791 geſtorbener Bruder unterſchied auch die Farben nicht; doch weiſs ich die nähern Umſtände nicht. Bei den übrigen fand nichts ähnliches Statt. Eben ſo weiſs ich nicht, ob meine Vorfahren an dieſer Eigenthümlichkeit litten. Ich habe 4 Neffen und vier Nichten, und, wo ich nicht irre, ſo ſagte mir mein einziger überlebender Bruder, daſs bei ſeiner jüngſten, 12 Jahr alten, Tochter ein ähnlicher Fehler beobachtet worden ſey. Ich habe 3 Söhne und 2 Töchter, wovon der älteſte Knabe 17, das jüngſte Mädchen 3 Jahr alt iſt. Bei keinem ſcheint das geringſte Abweichende im Sehen Statt zu finden. Ein Knabe und ein Mädchen haben dunkle Augen, wie ihre Mutter, die übrigen graue, wie ich, nur iſt die Pupille gröſser und hat keinen gelben Rand.

Ein Nachbar von mir und Verwandte von ihm haben einen ähnlichen Fehler, er will aber nichts darüber schreiben."

Auf diese Darstellung sandte ich dem Verfasser ein weisses Papier, auf welchem neben einander ein grüner und ein rother Kreis gemahlt waren, mit der Bitte, bei einem starken Kerzenlichte starr, bis zur Ermüdung des Auges, auf den rothen zu sehen; dann, nach Wegnahme desselben, mit halbverschlossenen Augen in das Licht zu blicken, und Achtung zu geben, ob sich auch so ein Fleck zeige, und von welcher Farbe er sey, dann dasselbe mit dem grünen zu thun. Bekanntlich sieht ein gewöhnliches Auge unter diesen Umständen nach Wegnahme des Gegenstandes unter ersterer Bedingung einen grünen, unter letzterer einen rothen Fleck.

Als Antwort erhielt ich Folgendes:

„Nach Wegnahme der gefärbten Flecke sahe ich durchaus keinen Fleck im Umfange des Lichtes. Meine Augen werden selbst durch halbstündiges Sehen in das Licht nicht trübe, schmerzen aber sehr, und werden erst nach dem Schlafe hergestellt. Fast alle meine Bekannten aber sahen die von Ihnen angegebenen Erscheinungen, wenn sie die Flecke 1 — 2 Minuten lang angesehn hatten."

6. *J. Voss* Beobachtung eines, durch Abzapfen des Wassers glücklich behandelten Wasserkopfes. (Med. chir. Transact. T. IX. p. 554 ff.)

Am 11. Juli 1817 wurde ich durch einen meiner Kollegen zur gemeinschaftlichen Besichtigung eines weit vorgeschrittenen Wasserkopfes aufgefordert. Der Kopf des siebenwöchentlichen Kindes war 2 — 3 Mal gröser als gewöhnlich. Die Verknöcherung schien seit der Geburt, bald nach welcher die Vergrösserung angefangen hatte, nicht bedeutend vorgeschritten zu seyn. Während der beständig sich vermehrenden Ausdehnung war der Kopf so durchsichtig geworden, dass er, zwischen

das Auge und eine Laterne gebracht, passend mit einer Horalaterne verglichen werden konnte.

Da das Kind jetzt, leichte Unordnungen des Stuhlgangs und hin und wieder eintretende Zuckungen ausgenommen, übrigens gesund war, so sahen wir diesen Fall zu Anstellung eines Versuchs, das Wasser allmählich durch den Stich auszuleeren, an, und nahmen daher am folgenden Tage mittelst einer ältern Stahnadel 3 Unzen 5 Drachmen einer durchsichtigen Flüssigkeit weg. Die Oeffnung wurde mit Klebpflaster verschlossen, und zugleich eine Zirkelbinde um den Kopf gelegt. Durch die Ausleerung dieser geringen Wassermenge verlor der Kopf seine Spannung und Kugelform, und wurde so schlaff, dass das Wasser sich nach hinten senkte, wenn das Kind auf dem Schoosse der Mutter sass, wodurch die losen Bedeckungen die Form eines herabhängenden Beutels annahmen. Eine ungefähr gleiche Menge Wasser tröpfelte nach der Operation aus, und des Kindes Kräfte sanken ausserordentlich; doch erholte es sich ohne Arznei und der Kopf wurde in wenig Tagen durch neuangehäuftes Wasser wieder so gespannt als vorher.

Am 29. Juli wurde die Operation wiederholt, diesmal ein spitzes Bistouri angewendet und 5 Unzen ausgeleert.

Da keine üblen Folgen eintraten und der Kopf seinen frühern Umfang wieder erhielt, wurde die Operation zum drittenmal am 20. August wiederholt, und ohne Störung der allgemeinen Gesundheit eine Menge von 8 Unzen entleert.

Am 29. August wurde der letzte Einstich gemacht, und auf einer kleinen, gerinnten Sonde 12 Unzen in einem ununterbrochenen Strom ausgeleert.

Ungeachtet hierdurch der Kopf zum Schrecken der Mutter höchst entstellt und schlaff wurde, so traten doch durchaus keine üblen Folgen ein.

Man bemerkte, dass schon während der ersten und zweiten Operation der erschlaffte Zustand der Bedeckungen einen merklichen Fortschritt in der Verknöcherung der Kopfknochen gestattete. Noch weit auffallender war dies nach jeder nachfolgenden Operation, und schon vor der letzten war die Spaltung, welche anfangs

bis zur Nase eine weite Spalte bildete, an dieser Stelle, dem Gefühl nach, verschwunden.

Bald nach der zweiten Operation wurde eine beträchtliche Menge Wasser durch den After ausgeleert. Anfangs war dies mit Stuhlgang vermischt, nachher aber ging das Wasser, völlig mit dem aus dem Kopf geflossenen übereinkommend, 4 bis 5 Tage lang allein ab. Am zweiten Tage sanken die Kräfte eben so als nach dem ersten Einstiche in den Kopf, der in demselben Verhältnisse sich verkleinerte als das Wasser ausfloss.

Die Verknöcherung nahm nun schneller zu, und jetzt sind die Knochen fast so vollständig als gewöhnlich bei einem Kinde dieses Alters. Gesundheit, Grösse, Stärke haben zugenommen; Esslust und Verdauung sind gut, und seit der ersten Operation hat nie eine Zuckung Statt gefunden.

Bei der, durch einen geschickten Chemiker, Herrn *Traill*, angestellten Analyse fand sich, dass das zuerst ausgeleerte Wasser kaum eine Spur von Eiweiss enthielt, und mehr mit verdünntem Schleim übereinkam, nach der zweiten und dritten Operation dagegen der Eiweissgehalt zunahm.

Die ärztliche Behandlung beschränkte sich auf die Erhaltung der regelmässigen Thätigkeit des Darmkanals durch Quecksilber mit Kreide.

---

7. *J. Rusconi* über den Winterschlaf des *Syngnathus hippocampus* und einige von ihm anzustellende anatomische Untersuchungen, um auszumitteln, ob unter *Cuvier's pisces lophobranchii* vielleicht einige durch die Organe des Kreislaufes mit dem *Proteus anguineus* übereinkommen. (Aus dem Giornale di Fisica etc. v. Pavia 1819. Dec. II. Th. 2. Bim. 1.)

Die Untersuchung, ob vielleicht einige Fische, wie der *Proteus*, nach Art der Fische nur durch Kiemen athmen, und mit den Fröschen durch die Organe des Kreis-

dieses übereinkommen, ist höchst interessant, allein in bedeutender Entfernung vom Meere und in Ermanglung eifriger Correspondenten auch sehr schwierig. Bei meinen Bemühungen, mir *Syngnathus hippocampus* zu diesem Behuf zu verschaffen, erfuhr ich zuerst durch Herrn *Gosse*, dass dieser Fisch im Winter fast gar nicht gefangen wird, und vermuthete sogleich, dass er, wie der *Proteus* und die übrigen, mit Lungen athmenden Amphibien, in den Winterschlaf verfällt. Im Winter erhielt ich in der That durch einen Freund einen lebenden, erstarrten *Syngnathus hippocampus*. Ich fand, dass er sich etwas mehr als gewöhnlich umrollte, und wie ein todter Körper sich fortwährend im Wasser bewegte, so lange dieses geschüttelt wurde, wenn es aber ruhig war, zu Boden sank, den Schwanz horizontal bog, so dass er eine Basis bildete, und sich an dem Tage seiner Ankunft nicht weiter bewegte. Unter diesen Umständen wollte ich sehen, ob er durch die, beim Einschütten in das Gefäss entstehende Erschütterung zum Athmen veranlasst werde und beobachtete deshalb auf das genaueste mit der Linse den Mund und die Seitentheile des Kopfes. In der That nahm ich einige Athmungsbewegungen wahr, die aber nach einigen Minuten ganz aufhörten. Am folgenden Tage feierte das Athmen gleichfalls gänzlich, die Gestalt des Thieres war völlig dieselbe, d. h. der Stamm bildete fast einen rechten Winkel mit dem Horizont, der Hals war nach vorn gekrümmt, der Kopf nach unten geneigt, der Schwanz horizontal auf dem Grunde des Gefässes gegen sich selbst gebogen.

Um ihn schwimmen zu sehen, setzte ich ihn einer Wärme von 14° aus, bewegte dann das Gefäss, erweckte ihn dadurch allmählich, und brachte ihn zum Schwimmen. Die Seitenflossen liegen während des Schlafes dicht am Körper, die Rückenflosse ist nach hinten niedergelegt: will das Thier schwimmen, so richtet es diese auf und die erstern so, dass sie mit dem Körper einen rechten Winkel bilden, biegt dann mit grosser Schnelligkeit die Rückenflosse von einer Seite zur andern, die Seitenflosse von vorn nach hinten, der Schwanz bleibt während des langsamen Schwimmens ruhig.

Bloch's Behauptung, dafs der Körper des Fisches beim Schwimmen gerade sey, und die Krümmung erst mit dem Tode eintrete, habe ich nie bestätigt gefunden: immer war der Hals nach unten gekrümmt, der Kopf nach vorn geneigt, und seine Art zu schwimmen unterscheidet sich daher durchaus von der aller übrigen Fische.

Jetzt habe ich ihn schon 13 Tage in süfsem Wasser, worein ich ihn setzte, weil ich fand, dafs der *Proteus* im Winterschlafe des Wechselns des Wassers nicht bedarf. In der That besitze ich zwei völlig lebendige, welche ich 4 Monate lang in ungefähr 2 Nöfseln desselben Wassers von 7° erhielt. Dies hängt unstreitig mit dem Schwinden und der fast gänzlichen Blutlosigkeit ihrer Kiemen im Winter zusammen. Hätte *Cuvier* einmal einen lebenden *Proteus* im Winter und bei 6—7° gesehen, so hätte er bestimmt geschlossen, dafs unmöglich alles Blut vom Herzen aus durch die Kiemen gehen müsse, und einen unmittelbaren Weg vom Herzen zur Aorte geahndet, mithin vermuthet, dafs der Kiemenkreislauf nur ein Bruch des Ganzen sey. Sollte ich bei fernern Untersuchungen finden, dafs es bei *Syngnathus* nur einen Kreislauf giebt, so würden zwei Amphibien, der *Proteus anguineus* und *Syngnathus hippocampus* nachgewiesen seyn, welche nach Art der Fische, im Gegensatz aller übrigen, die in dem Wasser enthaltene Luft athmen; fänden sich dagegen, wie bei den Fischen, zwei, so halte ich wenigstens die Vermuthung einiger Schriftsteller, z. B. *Blumenbach's*, dafs einige Fische in den Winterschlaf verfallen, zur Gewifsheit erhoben, und nachgewiesen, dafs *Syngnathus*, wie die Amphibien, das Athmen eine Zeitlang aussetzt.

8. *F. Lallemands* Bemerkungen über die Verrichtungen der verschiedenen Theile des Nervensystems. (Aus dessen Observations pathologiques propres à éclaircir plusieurs points de physiologie. Paris 1818.)

Ganglionnerv oder grosser sympathischer Nerv.

Gegen das Ende des Februars 1817 wurde im Hôtel-Dieu eine 40 Jahr alte, zum sechsten Mal schwangere Frau aufgenommen. Die fünf ersten Niederkunften waren durchaus glücklich, die Kinder reif, stark und vollkommen wohl zur Welt gekommen; dagegen war die letzte Schwangerschaft so stürmisch gewesen, dafs sie, sonst sehr stark, seit sechs Wochen, sehr herabgekommen war. Die Haut war durchscheinend und strohgelb geworden, das Unterhautzellgewebe, vorzüglich an den Augenlidern, allgemein wasserfüchtig, der Unterleib, nicht blofs durch die ungeheuer grofse Gebärmutter, sondern auch durch Wasser im Bauchfelle sehr stark ausgedehnt. Die Kranke konnte nicht in senkrechter Lage bleiben, ohne Erstickungszufälle zu bekommen, und glaubte im achten Schwangerschaftsmonate zu seyn. Zwei Tage vorher fühlte sie noch, aber schwächer als bei den früheren Schwangerschaften, die Bewegungen des Kindes, ein, wie wir sehen werden, sehr merkwürdiger Umstand.

Die Anfangswehen folgten schnell auf einander, und bald nach ihrem Eintritt sprangen die Eihäute. Das Kindswasser war in so beträchtlicher Menge vorhanden, dafs es, nachdem es durch die Matratze und den Strohsack gelaufen war, sich weit umher unter den benachbarten Betten ausbreitete. Nach seinem Austritte verdoppelte sich die Stärke der Wehen, und der Fötus wurde plötzlich, ohne Widerstand, ausgetrieben, was von der Plattheit des Schädels, indem weder grofses noch kleines Gehirn, noch Rückenmark vorhanden war, vielleicht auch der grofsen Ausdehnung der Gebärmutter herrührte. Dieses schnellen Austrittes wegen wurde nicht bemerkt, ob er bei und gleich nach der Geburt Lebenszeichen gegeben hatte.

Er war männlichen Geschlechts, das Fleisch fest, die Haut reichlich mit Firniss bekleidet, die Oberhaut ging nirgends ab. Wegen des Schädelmangels konnte die Entfernung des Nabels vom Scheitel und der Fusssohle nicht bestimmt werden. Eben so wenig leitete die äussere Beschaffenheit zur Bestimmung des Alters, denn eine grosse Menge rothen, festen, körnigen Fettes, das überall die zelligen Räume anfüllte, hatte alle Theile verhältnissmässig zu ihrer Länge beträchtlich angeschwellt, so dass Brust, Unterleib und beide Gliedmassen weit dicker aber kürzer als gewöhnlich bei einem reifen Fötus waren; doch liess die Lage der Hoden, welche durch die äussere Oeffnung des Bauchringes in den Hodensack zu schlüpfen bereit lagen, vermuthen, dass die Mutter das Alter richtig bestimmt habe. Alle Theile des Antlitzes, vorzüglich der Unterkiefer, welcher den Oberkiefer weit überragte, waren sehr beträchtlich gross, eine Bedingung, welche mehr oder weniger von allen Schriftstellern angegeben wird, die ähnliche Fälle beschreiben, und die insofern besonders merkwürdig ist, als in der Thierreihe, in dem Maasse als sich das Gehirn vermindert, das Antlitz zunimmt.

Zwischen dem Kinn und dem obern Theile der Brusthöhle befand sich eine kropfartige, fast ganz aus Fett gebildete Geschwulst. Der nach hinten umgebogene Kopf, so wie die sehr breiten und horizontal liegenden Ohren, lagen auf den Schultern, das Antlitz schaute gerade nach oben, und der Kopf hörte an den Augenbrauen plötzlich auf. Die Knochen des Schädeldaches, welche entweder auf denen der Grundfläche lagen, oder nach beiden Seiten gewandt waren, bildeten eine platte, auf dem Horizont senkrechte, mit der hintern Wand der Wirbelsäule parallele Fläche.

Da die Augenhöhle wegen des Niedersinkens des Stirnbeins keine Oberaugenhöhlenwand hatte, so lagen die Augen blos und erschienen daher, wie bei den Batrachiern, gross und hervorspringend. Die Adlernase schien verlängert zu seyn. Der Mund stand offen, und die sehr grosse Zunge lag auf der Unterlippe.

Die Schädelhaut, welche an den langen und dicken, in ihr wurzelnden Haaren kenntlich war, hörte in der

ittellinie 1½ Zoll weit von den Augenbrauen auf, ver-
ngerte ſich dann auf beiden Seiten bis zu den Ohren, und
ıdigte zugeſpitzt in der Höhe der letzten Bruſtwirbel;
odurch ein ſehr länglicher, in der Mitte breiter, an
iden Enden ſchmaler Halbmond entſtand. Der äuſsere
and ging in die Haut der Stirn, des Halſes, des Rückens
ıd der Lenden über, ohne irgendwo die Spur einer
arbe darzubieten. Der innere Rand umgab einen läng-
:hen, eiförmigen, unregelmäſsigen Raum, der unten
ırch die, das Heiligbein bekleidende Haut vervollſtän-
gt wurde. Dieſe hautloſe Stelle reichte von der Schädel-
undfläche bis zum Heiligbein, und einer Schulter zur
dern, war oben mit Ueberbleibſeln der Spinnweben-
ıd Gefäſshaut und längs der ganzen Wirbelſäule mit der
rten Rückenmarkshaut angefüllt, die keine cylindriſche
ihle bildete, ſondern, wie die Dornfortſätze der Wirbel,
:h ausgebreitet war, ſo daſs ſich eben ſo wenig ein
irbelſäulenkanal als eine Schädelhöhle fand. Dieſe
ute waren durch wahre Narben ſeit geraumer Zeit mit
r Haut verbunden.

Durch die durchſichtige, harte Haut erkannte man
: Dornfortſätze, welche, ihrer Krümmung wegen, eine
is 8 Linien breite Rinne bildeten: an der Oberfläche
ſer Haut befanden ſich zwei Reihen weiſslicher Kno-
von der Gröſse eines Nadelknopfes, welche den
belzwiſchenräumen entſprachen. In ihnen endigten
die Nerven des Halſes, des Rückens und der Len-
, deren Urſprünge und Wurzeln mit dem Rücken-
ke zerſtört waren. Wurde die geſpaltene, harte Haut
jeder Seite aufgehoben, ſo ſahe man dieſe Nerven
ihr aus zu den Zwiſchenwirbellöchern gehen. Die
dünnen Halsnerven ſtiegen faſt ſenkrecht empor, um
ſchen den Halswirbeln durchzutreten. Die Rücken-
ven, vorzüglich die untern, waren dicker und ent-
:en weiſse Subſtanz, die Lenden- und Heiligbeinner-
verhielten ſich ganz normal.

Die Ueberbleibſel der Spinnweben- und Gefäſshaut
:ten hinter der Schädelgrundfläche eine Art von
be, die bis zum untern Ende des Rückens herab-
. Unter ihnen bildeten die, von einer Menge Blut-
n umgebenden Kopf- und Wirbelpulsadern ein unent-

wirrbares Netz, in dessen Mitte indessen die Hirnsichel, die zu ihr tretenden Blutadern und einige, von einander und den Nerven ganz getrennte Stücke von Hirnsubstanz erkannt wurden.

Diese Gefäss- und Spinnwebenhaut setzten sich in der Höhe des Halses in die harte Haut der Wirbelsäule fort. Alle Hirnnerven lagen an der Schädelgrundfläche frei. Die, normal dicken Antlitz- und Hörnerven waren 2½ Zoll lang, noch länger war der pathetische, der kurze und dünne fünfte Nerv schwoll auf dem Felsenbein an, und theilte sich in die gewöhnlichen Stämme. Eine Menge, wie die übrigen, frei liegender, sehr dünner und langer Fäden gingen zum gerissenen Loche, um den Zungenschlundkopfnerven und den Stimmnerven zu bilden. Der gut entwickelte Sehnerv fand sich nur in der Augenhöhle. Alle übrigen Augennerven waren ganz normal, von den Riechnerven fand sich nur der Knollen.

Bei der Untersuchung der vorerwähnten Hirnreste fand sich hinter dem Halse unter dem Keilbein ein rundlicher, weisslicher, ziemlich fester Körper, den wir für das, vom Hirnzelte bedeckte kleine Gehirn hielten; in der That aber trat hier nach Durchschneidung der äussern Hülle aus einer sackförmigen Höhle eine grüne, ziemlich zähe, elastische, ganz kindspechartige Substanz hervor. Die innere Fläche des Sackes war schleimhautartig, und gehörte dem Schlunde an, indem eine Sonde aus dem Grunde des Sackes durch die Wirbelsäule aus dem Munde hervordrang. Der Schlund war durch eine Oeffnung in der Wirbelsäule hervorgetreten, und bildete eine Schlinge, wie der Darm bei Brüchen, seine Höhle war durch Kindspech stark ausgedehnt. Kurz vor dem Eintritt in die Brusthöhle war er verschlossen, indem auch die feinste Sonde nicht aus dieser Tasche in den Magen gelangte.

Alle Antlitznervenäste waren normal. Die Halsnerven enthielten vor ihrem Durchgange durch die Zwischenwirbellöcher kein Mark, nachher aber hatten sie den normalen Umfang. Die einzige Abnormität des Nervensystems bestand in der zu geringen Zahl der Brustknoten, die dagegen sehr gros waren. Linkerseits fanden sich fünf bis sechs, rechterseits nur drei, ein sehr grosser mittlerer und zwei kleinere, dicht an einander

nder ſtehende, die ihn mit zahlreichen Aeſten umgeben-den Verbindungszweige mit den Interkoſtalnerven nach aufsen abſchickten, aus der Dicke des groſsen Eingeweide-nerven, der ſo ſtark als der Mediannerv war und vom ſtärkſten Knoten zum Sonnengeflecht ging, deſſen Fäden ſo deutlich und faſt ſo dick als beim Erwachſenen wa-ren. Linkerſeits waren dieſe Knoten und Nerven klei-ner, aber zahlreicher. Nerven, Muskeln und Knochen der Gliedmaaſsen waren regelmäſsig.

Der Magen und ein Stück Dünndarm von 5—6″ Länge waren durch die, aus dem vorher angeführten Grunde um zwei Drittheile verkürzte Speiſeröhre in die Bruſthöhle gezogen, Gekröſe und der übrige Theil des Dünn-darms ſehr verlängert, der Blinddarm lag mitten auf der Wirbelſäule, die rechte Niere an der Stelle des Blinddarms, die Milz unter dem Zwerchfell verborgen, welches ſo unter die Rippen gedrungen war, daſs es die Bruſthöhle um die Hälfte verkleinerte, alles in Folge der Verkürzung der Speiſeröhre.

Das Kindspech im Dickdarm kam vollkommen mit dem in der Speiſeröhre enthaltenen überein.

Am Skelett ſind nur Wirbelſäule und Schädel, beide auf gleiche, ſchon oben angegebene Weiſe verunſtaltet. Die Knochen an der Grundfläche des Schädels ſind nor-mal. Das Felſenbein iſt ſehr grofs, die Schlaffſchuppe ſehr klein, die Hinterhauptsgelenktheile ſind in querer Richtung entfernt, ſtatt ſich zu vereinigen, und noch wei-er nach aufsen liegen die beiden Stücke der in zwei Seiten-hälften aus einander geworfenen Hinterhauptsſchuppe, die ich mit den Spitzen der Rückenwirbeldornen verbunden haben, wo es wieder merkwürdig iſt, daſs bei vielen Thieren eben dieſe Knochenſtücke getrennt bleiben, und in der Zoologie mit beſondern Benennungen belegt werden. Das unbedeutende Stirnbein berührt das Keil-bein, das Scheitelbein iſt ein 2—3″ breiter Knochen-ſtreif, deſſen Bedeutung man nur an ſeiner Lage über dem Schlafbein und hinter dem Stirnbein erkennt.

An der Wirbelſäule ſind nicht bloſs die Dornen aller Wirbel, auch des Heiligbeins, zur Bildung einer flachen Rinne ſtatt einer Höhle entfernt, ſondern auch die Kör-per der Halswirbel und der 7 erſten Rückenwirbel ſind

getrennt. Die Hälften der Wirbelsäule bilden hier auf beiden Seiten zwei halbellipsische Krümmungen, die oben an der Grundfläche des Hinterhauptbeins, unten am achten Rückenwirbel verbunden, einen Raum umgränzen, der die Zeigefingerspitze aufnimmt und durch welchen die Speiseröhre getreten war. Diese Wirbel sind eng verschmolzen, aber doch durch eine kleine Vertiefung getrennt. Die Spaltung hört auf dem siebenten Rückenwirbel auf, der Körper des achten und neunten enthält zwei Knochenkerne, die sich im neunten berühren, alle übrigen nur einen. Der Theil der Wirbelsäule, dessen Körper auf diese Weise gespalten sind, ist noch auf andere Weise entstellt. Er ist von vorn nach hinten gegen sich selbst umgeschlagen, sodass der Halstheil beinahe den Rückentheil berührt, weshalb das Gesicht nach oben, die Grundfläche des Schädels nach hinten gerichtet ist. Die Pauke berührt die vordere Fläche der Halswirbel, die Mitte dieser nach vorn gewölbten Krümmung entspricht dem ersten Rückenwirbel. Wegen der, hierdurch bewirkten Raumverminderung für die Rippen haben sich diese einander genähert, und mehrere sind selbst durch ihre benachbarten Ränder verwachsen.

Die wichtigsten ähnlichen Fälle wurden von *Morgagni* [1]), *van Hoorne* [2]), *Ruysch* und *Kerckring* [3]), *Littre* [4]), *Süe* [5]), *Fauvel* [6]), *Méry* [7]) beobachtet. Andere haben *Morgagni* [8]) und *Huber* [9]) zusammengestellt [10]).

---

1) De c. et sed. Ep. 48. 50.

2) Miscell. curios. Dec. I. a. III. o. 129.

3) Spic. anat. o. 23.

4) Hist. de l'ac. des sc. 1701. p. 24.

5) Ebend. 1746. o. 6.

6) Ebend. 1711. Obs. anat.

7) Ebend. 1720. Obs. anat. 6.

8) A. a. O. Ep. 20. de c. et f. sp. 48. o. 48. 50.

9) De medulla spinali.

10) Ich brauche für deutsche Leser nicht zu bemerken, dass die Zahl der einzelnen Fälle und Zusammenstellungen weit

Bemerkungen über die vorstehenden Beobachtungen.

Der von mir beschriebene Fötus bot mehrere wichtige Bedingungen dar, deren einige noch nicht beobachtet, andere von den genauesten Beobachtern übersehen worden waren.

Woher rührte die Zerstörung des Gehirns u. s. w., die Spaltung der Wirbel?

Der Zustand der Mutter während der Schwangerschaft, die allgemeine Wassersucht, führen natürlich zu der Ansicht, dafs die erste Ursache der Krankheit des Fötus in der Beschaffenheit des mütterlichen Blutes zu suchen sey. Diese wird durch die ungeheure Menge des Fruchtwassers bestätigt, und hierdurch der jetzt allgemein angenommenen Theorie dieser Krankheit das Wort geredet, welche *Morgagni* aufstellte, indem er behauptet, dafs sich in allen Fällen dieser Art die frühere Anwesenheit der fehlenden Theile und ihre Zerstörung durch vorangegangne Wassersucht des Gehirns und Rückenmarkes nachweisen lasse. Ist die Krankheit nicht so hoch gestiegen, dafs dadurch die Hüllen des Gehirns u. s. w. zerrissen wurden, so findet man nicht selten an seiner und des Rückenmarkes Stelle in einer oder beiden Höhlen helles, oder mehr oder weniger trübes Wasser. Beim Wasserkopfe aber kann sich die Flüssigkeit zwischen Faserhaut und Gehirn oder in die Hirnhöhle ergiefsen. Die erste Art ist sehr selten und bewirkt vielmehr Zusammendrückung als Zerstörung des Gehirns, wie dies in einigen Fällen Statt fand; die zweite, viel allgemeinere, ist, wie *Morgagni* bewiesen hat, die wahre Ursach der Zerstörung des Gehirns der Hemicephalen. Nach *Brunner* [1]) und *Morgagni* [2]) wird auch das Rückenmark durch Wasseranhäufung in seinem Innern zerstört. Man findet

gröfser ist. Die mir bekannten habe ich in meiner pathol. Anat. Bd. 1. S. 195—260. zusammengetragen. *M.*

1) Bei *Morgagni* de c. et s. Ep. 12. a. 11.

2) De c. et s. Ep. 12. a. 14.

bisweilen einen mit Wasser angefüllten Kanal im Rückenmark, und in den gewöhnlichen Fällen von Hydrorachie hat die in der Spinnwebenhaut enthaltene Flüssigkeit keinen Einfluss auf den Zustand desselben und der Nerven.

Der von *Stephan*, *Bauhin*, *Malpighi*, *Portal* und *Gall* als regelmäßig angenommene Rückenmarkskanal ist aber wohl bestimmt nur eine krankhafte Erscheinung. In den gewöhnlichen Fällen hat man seine Existenz durch Quecksilber nachgewiesen, welches man aus der vierten Hirnhöhle in die Rautengrube, und von da in das Rückenmark treten liess, indessen verliert diese Erfahrung ihre Beweiskraft durch die Weichheit der Hirnsubstanz, so wie die Schwere und Theilbarkeit des Quecksilbers. Noch hat man die Wassersucht oder Zerstörung des Rückenmarkes nicht ohne denselben Zustand im Gehirn beobachtet. Zwar führt *Rayger* [1]) zwei Fälle an, wo bei gänzlichem Rückenmarksmangel das Gehirn nicht ganz fehlte; es war aber doch beträchtlich verändert. Diese Beobachtungen bestätigen daher vielmehr die übrigen. Dann ist die Wasseranhäufung in den Hirnhöhlen so häufig als sie in dem Rückenmark selten ist, was nicht der Fall seyn würde, wenn die Anwesenheit eines Rückenmarkskanals Regel wäre.

Aus allen diesen Gründen folgere ich, dass:

1) sich im Innern des Rückenmarkes kein Kanal findet;

2) das darin bisweilen vorkommende Wasser von einer ursprünglich im Gehirn Statt gefundenen Ansammlung desselben herrührt;

3) diese Wasseranhäufung die wahre Ursache der Zerstörung des Rückenmarkes ist;

4) die erste Ursache dieser Krankheiten bisweilen in der Beschaffenheit der Materialien enthalten ist, welche der Fötus von der Mutter erhält.

Ehe ich weiter gehe, noch einiges über verschiedene Punkte der ersten Beobachtung.

Die Spaltung der Wirbelkörper scheint sehr selten zu seyn, da *Ruysch*, der 10 Fälle von Hydrorachie untersucht hatte, nicht daran glaubte [2]) und auch der gelehrte

1) Eph. n. c. Dec. I. a. 3. Obs. 230. a. 2. Obs. 64.

2) Obs. an. chir. 34.

Morgagni seiner Meinung ist [1]). Er glaubt nicht an *Tulp's* Beobachtung [2]), und auch ich halte wegen der Unbestimmtheit der Beschreibung und der beigefügten Tafel selbst dafür, dass blos der Bogentheil der Wirbel gespalten war. Wie dem auch sey, so ist die Trennung der beiden Knochenkerne, aus welchen sich die Wirbelkörper bilden, nur bis ungefähr zum dritten Schwangerschaftsmonate möglich, da sie fast augenblicklich zu einem verschmelzen. Dieser Umstand, welcher mehrere Anatomen getäuscht hat, scheint die einzige Ursache der Seltenheit der gänzlichen Trennung zu seyn, da zu der Entstehung der letzteren erforderlich ist, dass die Krankheit schon vorher eine bedeutende Höhe erreicht habe [3]).

Die Verwachsung der Speiseröhre und die Anfüllung des oberhalb der Verwachsung befindlichen Theiles desselben beweisen, meiner Meinung nach, auf die sicherste Weise:

1) Dass der Fötus sich nicht durch Verschlucken des Schafwassers nährt, ungeachtet, trotz der kopf- mund- und nasenlosen Missgeburten würdige Gelehrte noch jetzt diese Meinung haben.

2) Dass das Mekonium sich nicht aus dem Schafwasser bildet, da sich dieses auch im Dickdarm fand. Aus der Speiseröhre konnte es nicht dahin gelangt seyn, da sich sonst nicht eine so beträchtliche Menge in derselben gefunden und sie sackförmig ausgedehnt hätte. Die Annahme, dass der flüssigste Theil hindurch gezogen wäre, würde auf der Ansicht beruhen, dass das Kinds-

---

1) De c. et f. Ep. 12. a. 11.

2) Obs. med. L. III. c. 30.

3) Ausser der Beobachtung des Verfassers bestätigen frühere von mehrern Schriftstellern, die ich in meiner pathol. Anatomie (Bd. II. S. 358 ff.) angeführt habe, die Möglichkeit der Spaltung der Wirbelkörper. Ueber die Zulässigkeit der angegebenen Erklärungsweise aus der Art der Verknöcherung der Wirbelkörper muss ich mich nach meinen bisherigen Untersuchungen für jetzt negativ erklären. *M.*

noch ganz gebildet im Fruchtwasser enthalten sey. Dagegen streitet aber die Durchsichtigkeit des letzten. Auch nimmt man gewöhnlich an, dass es im Darmkanal gebildet wird, wogegen aber die Gleichartigkeit des in diesem und der Speiseröhre enthaltenen spricht.

3) Dass seine grüne Farbe nicht von der Galle herrührt, da das Kindspech im Mastdarm so grün als in der Speiseröhre war, und man nicht einsieht, warum die Galle allein das Hinderniss in der Speiseröhre habe überwinden können.

Wie aber bildet es sich?

Ist es nicht ein Ueberbleibsel des Fruchtwassers, so muss es wohl von den Schleimhäuten, ungeachtet der Fötus nicht verdaut, abgesondert werden, wie auch unterhalb des künstlichen Afters Jahrelang die Schleimhaut des Darmkanals abzusondern fortfährt. Die grüne Farbe hängt ohne Zweifel von dem langen Aufenthalt dieser Feuchtigkeiten im Darmkanal ab. Aus dieser Voraussetzung erklärt sich die, trötz der Verschliessung der Speiseröhre doch in ihr gefundene ansehnliche Menge von Kindspech leicht.

Ehe man die physiologischen Betrachtungen anstellt, zu welchen das nicht seltne Vorkommen von ganz oder fast ganz reifen Gehirn- und Rückenmarklosen Fötus führt, entsteht zuerst die Frage, ob diese Fötus die gänzliche Zerstörung dieser Organe überlebten?

Ich weiss wohl, sagt *Legallois*, dass man nicht blos hirn-, sondern auch rückenmarklose Fötus anführt; allein, abgesehen davon, dass diese Fälle weit seltner als die von blos hirnlosen Fötus sind, so wäre es sehr wichtig, zu wissen, ob diese Fötus lebend oder todt geboren wurden, und dies findet man nicht immer bemerkt. Ich kenne nur zwei, welche weder Hirn noch Rückenmark hatten, und doch lebend geboren geworden seyn sollen. „Um so ausserordentliche Thatsachen zuzulassen, bedarf es neuer und authentischer Beobachtungen. Bei todtgebornen, rückenmarklosen Fötus könnte eine Krankheit, z. B. Rückenmarkswassersucht diesen Theil im Mutterleibe zerstört und dadurch den Tod veranlasst haben [1]). "

1) Exp. sur le princ. de la vie. p. 250.

Ich brauche nicht zu bemerken, dafs die Seltenheit nichts beweift, da, was in einem Falle möglich war, es natürlich in allen ift. Die beiden Fälle, deren Authenticität er beftreitet, (es find die letzten der von mir angeführten) find aber freilich fehr ungewifs. Vorzüglich gilt dies für den von *Méry*, der nicht einmal fagt, ob er felbft den Fötus lebend gefehen habe. Der *Fauvel*'fche Fall ift weniger aufserordentlich. Mein Fötus hatte noch zwei Tage vor der Geburt, trotz der beträchtlichen Menge von Kindswaffer, Lebenszeichen gegeben. Auch der *Fauvel*'fche konnte wirklich zwei Stunden nach der Geburt Zeichen von Empfindung gegeben haben, da Verfuche über den Scheintod neugeborner Thiere und Beobachtungen aus der Entbindungskunde zeigen, dafs Fötus ungefähr eben fo lange nach aufgehobener Verbindung mit der Mutter, ohne zu athmen, leben können. Die einzige Verfchiedenheit aber zwifchen einem gewöhnlichen und einem rückenmarkslofen Fötus, der nicht vor der Geburt geftorben ift, befteht darin, dafs bei dem letztern das Athmen nicht eintreten konnte.

Gefetzt aber auch, kein folcher Fötus habe Lebenszeichen nach der Geburt gegeben, fo bleibt der Einwurf dennoch ftehen, wenn fich beweifen läfst, dafs fie die Zerftörung des Rückenmarkes überlebten. Zuvörderft lebten in allen Fällen die Fötus noch kurze Zeit vor der Geburt, fie waren gefund, wohlgenährt, ohne üblen Geruch und Zeichen von Fäulnifs. In meinem Falle zeigt die Spaltung der Wirbelkörper, dafs die Krankheit lange vor ihrer Verknöcherung grofse Fortfchritte gemacht haben mufste. Da diefe im dritten Monate beginnt, fo mufste die Krankheit im zweiten, vielleicht felbft im erften, Statt gefunden haben. Daffelbe gilt für die Verwachfung der Rippen in Folge der Rückgratskrümmung. Die Vernarbung der bis zur Lendengegend herabgefloffenen Schädelhaut mit der, die Wirbel bekleidenden harten Rückenmarkshaut, läfst endlich wohl keinen Zweifel übrig. Diefe ungeheure Stellverfetzung der Kopfhaut, die Ausbreitung des Cylinders, welchen die harte Haut bildet, in eine Fläche, konnten nur Statt finden, nachdem die aufserordentliche Ausdehnung eine Zerreifsung, und diefe der Ausdehnung des Gehirns un-

des Rückenmarkes hervorgebracht hatten, Erst dann konnte die Vernarbung eingetreten seyn; diese aber setzt Entzündung, so wie die Entzündung Leben voraus.

Mithin lebte dieser hirn- und rückenmarklose Fötus bis zur Geburt.

Das Leben des Fötus ist blos auf seine Entwicklung gerichtet, da sie aber ohne Athmen und Verdauung Statt findet, so beschränkt sie sich auf Vorgänge, welche im Innern der Organe Statt haben. Diese aber finden Statt, und setzen einen energischen und regelmäfsigen Kreislauf, mithin gleichartige Bewegungen des Herzens voraus.

Ich werde meine Betrachtung nur auf diesen Umstand beschränken, indem er allein merkwürdige Bedingungen genug darbietet.

Offenbar bleibt nur die Wahl zwischen zwei Meinungen übrig; entweder geschehen die Bewegungen des Herzens durch eine eigne, vom Nervensystem unabhängige Kraft, oder die Nervenkraft hatte ihren Sitz anderswo als im Gehirn und Rückenmark.

Jedermann kennt die *Haller*'sche Theorie, und ich bemerke nur, dafs immer das Herz der Gegenstand der Untersuchungen über die Irritabilität gewesen ist.

Die wichtigsten Gründe für die Unabhängigkeit desselben von der Nervenkraft sind:

1) Fortdauer seiner Bewegungen nach Unterbindung seiner Nerven, Durchschneidung des Rückenmarkes, Enthauptung, selbst nach der Trennung des Herzens vom Körper.

2) Mangel an Einfluss des Galvanismus und der Electricität auf seine Bewegungen.

3) Ungestörtheit der Bewegungen des Herzens durch Ursachen, welche Krämpfe in den willkührlichen Muskeln veranlassen.

4) Hat *Legallois* (Expér. etc. p. 27 ff.) gezeigt, dafs diese Bewegungen des Herzens hinreichen, um den Kreislauf in der Beckenhöhle zu unterhalten. Tödtet man das Thier augenblicklich, mittelst Zerstörung des Gehirns oder Rückenmarkes, so dauern die Zusammenziehungen des Herzens noch lange nachdem die Carotiden zusammengefallen sind und, durchschnitten, kein Blut mehr ausfliefsen lassen. *Legallois* unterscheidet diese Bewegungen,

welche er von der Irritabilität allein herleitet, mit Recht von denen, die von der Nervenkraft abhängen. So z. B. fährt ein enthaupteter Frosch durch den Nerveneinfluss zu springen und zu leben fort, und durch dieselbe Kraft dauert der Kreislauf regelmäßig an. Durch die Irritabilität ziehen sich die Muskeln nach dem allgemeinen Tode auf Einwirkung eines Reizes, das Herz durch die des Blutes, zusammen.

Allein der erste Grund beweist nichts gegen die Abhängigkeit des Herzens vom Nervensystem, wenn sich darthun läßt, daß das Gehirn nicht die einzige Quelle der Nervenkraft ist.

Der zweite und dritte Grund deuten nach *Scarpa* (Tab. neurol. §. 20.) nur eine Verschiedenheit der Nerven an. *Bichat* hat größtentheils auf diese Bemerkungen seine Eintheilung des Nervensystems in das thierische und organische gegründet.

Ueberdies, warum hat das Herz Nerven, wenn es dem Einflusse der Nervenkraft nicht unterworfen ist? Kann man seit *Scarpa's* Werke mit *Sömmerring* sagen, daß sich seine Nerven nicht in seine Muskelfasern begeben, oder mit *Fontana*, daß sie keinen bekannten Nutzen haben? Woher rührt übrigens die genaue Abhängigkeit des Herzens von den Leidenschaften? Diese Bemerkung hat *Haller* zu einer Menge von Widersprüchen, und mehrere seiner Nachfolger, z. B. *Prochaska*, zur Modification seiner Theorie und der Annahme der Nothwendigkeit des Nerveneinflusses veranlaßt. Auffallend ist es, daß *Haller*, wo er von den hirn- und rückenmarklosen Fötus, deren er sich so gut für seine Meinung hätte bedienen können, handelt, sagt: *Plerisque medullae spinalis etiam fuit tantum, quantum sufficere poterat, ut cordis motus superesset* (Elem. physiol. X. p. 356.), wo er also doppelt im Widerspruch mit sich selbst ist, indem er dadurch zugiebt, daß 1) das Gehirn nicht die alleinige Quelle des Nerveneinflusses, und dieser 2) dem Herzen nothwendig ist.

Wenn wir aber einen regelmäßigen und kräftigen Kreislauf uns nicht ohne Nerveneinfluß denken, die Quelle desselben aber nicht in dem, in diesen Fällen fehlenden Gehirn und Rückenmark suchen können, so

müssen wir mit *Bichat* annehmen, dass das Gangliensystem der Function des organischen Lebens vorsteht und von dem Nervensystem des thierischen unabhängig ist. *Legallois's* Versuche machen freilich die Richtigkeit dieser Annahme ungewiss. Er sahe die Zerstörung irgend eines Theiles des Rückenmarkes den Tod der von ihm mit Nerven versehenen Theile, und bald darauf eine Veränderung der Kraft des Kreislaufes bewirken, die noch vor den letzten Bewegungen des Herzens aufhörte.

Die vielfachen Versuche des Verfassers führen ihn zu folgenden Schlüssen.

„Das Herz erhält, wie alle Theile, alle seine Kräfte vom Nervensystem, nur mit dem Unterschiede, dass es sie, ohne Ausnahme von dem ganzen Rückenmark entnimmt. Seine Nerven stammen vorzüglich vom Ganglionnerven und nur durch diesen kann es seine Kräfte von dem ganzen Rückenmark bekommen. Mithin muss der Ganglionnerv seine Wurzel im Rückenmark haben."

Indessen giebt er einen sehr wichtigen und wesentlichen Unterschied zwischen den Organen, welche ihre Nerven vom Ganglionnerven erhalten, und den übrigen zu. Die beiden Klassen begreifen dieselben Organe als die, welche *Bichat* in sie setzt, doch findet der grosse Unterschied Statt, dass die, welche dieser als unabhängig vom Gehirn und Rückenmark ansieht, nach *Legallois* gerade den kraftvollsten Einfluss derselben erhalten.

Diese, aus authentischen, sorgfältigen Versuchen mit vieler Logik gezogene Schlüsse aber stehen mit Schlüssen im Widerspruche, welche sich aus eben so gewissen pathologischen Thatsachen ergeben.

Ehe ich die Ursache dieses Widerspruches auszumitteln suche, bemerke ich, dass das Ganglionsystem unmöglich vom Hirn und Rückenmarke abhängig seyn kann, wenn es, nach ihrer Zerstörung, seine Function fortsetzt. Dagegen ist es sehr leicht begreiflich, dass die plötzliche Zerstörung des Rückenmarkes in die Function des Ganglionsystems eine solche Unordnung bringt, dass die Bewegungen des Herzens dadurch vernichtet werden, ohne dass man dadurch mit *Legallois* zu dem Schlusse gezwungen ist, dass der Ganglionnerv im Rückenmarke *wurzelt*, von ihm seine ganze Kraft erhält.

n der That läst sich die durch allmählige Wasser-
ung bewirkte Zerstörung des Rückenmarkes nicht
ner augenblicklichen Vernichtung desselben, und
n, da bekanntlich jede plötzliche Abänderung ein
nction eine Störung in den übrigen hervorbringt,
eine langsame nicht verursacht. Dasselbe gilt für
ten Entzündungen im Vergleich mit den chemis
So sah ich Apoplexie, wo die krankhafte Ver-
ung nur den Umfang einer Haselnuss hatte, eine
ndige Lähmung, neben so umschriebene Entzündung
ehirns eine vollkommne halbseitige Lähmung und
od hervorbringen, während in andern Fällen un-
re Scirrhen, Abscesse, seröse Ergiessungen nur
sstörungen, oder mehr oder weniger selten ein-
de epileptische Anfälle veranlassten. Aehnliche
achen kommen täglich in der Praxis vor. 1) Um
mitteln, welche Theile eines Organs zu seiner
ion unumgänglich nothwendig sind, verdienen
che an Thieren weit weniger Vertrauen als patho-
he Beobachtungen, die überdies natürlich immer
en Menschen anwendbar sind, was bei jenen nicht
gilt.

Da *Legallois* bemerkte, dass zwischen den verschie-
n Thieren eine sehr grosse Verschiedenheit in Hinsicht
lie Lebensdauer nach Zerstörung eines oder des an-
Theiles, so wie über den Abschnitt des Rücken-
es Statt findet, den man, ohne plötzlich den Tod zu
lassen, zerstören kann, so ist wohl die Annahme
natürlich, dass der Mensch und die Thiere sich in
r Hinsicht noch viel auffallender unterscheiden.

Er fand selbst, dass er, ohne den Tod hervorzu-
gen, einen weit grössern Theil des Rückenmarkes
ören konnte, wenn er nach und nach kleine Ab-
itte wegnahm, als wenn er die Zerstörung plötzlich
ahm. In den betrachteten Fällen nun hat die Na-
unendlich langsamer gewirkt. Ein anderer, sehr
erkenswerther Umstand ist der Einfluss des Alters
n man einen desto grössern Theil des Rückenmarkes
e augenblicklichen Nachtheil zerstören kann, je jün-
das Thier ist.

hysterisch. Alle Erscheinungen verschwanden in 8 bis 10 Tagen.

Ebendaselbst sahe ich eine gleichfalls hysterische Frau, die in Folge ihrer Anfälle 7 bis 8 Tage lang bald eine Lähmung der Zunge, bald eines andern Theils des Körpers bekam. Eine andere verlor beim Abendessen das Gefühl, bekam es aber bald wieder. Diese Erscheinungen, deren sich bei den Schriftstellern eine Menge finden, scheinen mir den Bewegungen des Fötus verglichen, und aus dem Einflusse des Ganglienerven auf die Nerven des thierischen Lebens erklärt werden zu müssen. Ich beschränke mich hier blos auf die hysterischen Zufälle, weil diese am unzweideutigsten sind, allein unstreitig könnte man diese Betrachtungen auch über die krankhaften Erscheinungen ausdehnen, welche man Anomalieen oder sehr unbestimmt Sympathieen nennt, ohne sich sehr um ihre Erklärung zu kümmern.

Nervensystem des thierischen Lebens.

Sollte nicht auch für das Gehirn und Rückenmark die Pathologie eben so bestimmte Thatsachen liefern, welche mehr auf die normalen Bedingungen desselben beim Menschen anwendbar sind als Versuche an Thieren?

Vor vier Jahren sahe ich im Hôtel-Dieu einen reifen oder fast reifen Hemicephalus, der drei Tage lebte. Er schrie stark, saugte, so oft er etwas zwischen den Lippen fühlte, mufste aber mit Milch und Zuckerwasser ernährt werden, weil ihn keine Amme saugen wollte. Er bewegte die Brust- und Bauchglieder in einem beträchtlichen Umfange, bog die Finger, wenn ihm ein fremder Körper in die Hände gelegt wurde, doch waren alle diese Bewegungen schwächer, als bei einem gleich alten regelmäfsigen Fötus.

Vom Gehirn fand sich nur das verlängerte Mark (d. h. der Markknollen und der Hirnknoten) mit dem Ursprunge des pneumogastrischen, dreigetheilten und Sehnerven, das Ganze war vom Reste der Knochen und Häute des Schädels und der Haut bedeckt.

Eine ganz ähnliche Thatsache kam vor kurzem im Hospice de Perfectionnement vor. Ueberhaupt sind Beob-

chungen dieſer Art ziemlich häufig, jetzt allgemein bekannt, und beweiſen, daſs das groſse Gehirn weder, nach *Haller*, die einzige Quelle der Nervenkraft, noch, nach *Bichat*, der einzige Mittelpunkt des Nervenſyſtems des thieriſchen Lebens iſt, und, wenn dies noch nöthig wäre, gegen *Willis* [1]) und *Boerhaave* [2]), daſs die, von der Willkühr unabhängigen Bewegungen nicht unter dem Einfluſſe des kleinen Gehirns ſtehen.

Als unmittelbare Folge ergiebt ſich endlich daraus, daſs die Organe, welche ihre Nerven von dem Rückenmark und dem verlängerten Mark erhalten, aus dieſen Theilen ihre Nervenkraft unmittelbar ſchöpfen, die Willensbeſtimmungen aber vom Gehirn ausgehen [3]).

Allein bei einer noch weit gröſsern Menge von Hemicephalen konnte das Athmen nicht eintreten, und die Unterſuchung hat bewieſen, daſs hier auch das verlängerte Mark fehlte. Von ihm alſo gehen die Bewegungen des Athmens aus, und bekanntlich entſpringen aus ihm die pneumogaſtriſchen Nerven [4]).

Wenn aber Rückenmark und verlängertes Mark den Nerven, welche aus ihnen entſpringen, die zu ihren Functionen erforderliche Kraft mittheilen, woher kommt es, daſs eine, oft wenig ausgebreitete Entzündung oder Druck des Gehirns bald Lähmung, bald Zuckungen in den Muskeln hervorbringen, deren Nerven vom Marke entſpringen. Nach *Legallois* laſſen ſich dieſe Widerſprüche nicht befriedigend löſen [5]). Doch ſcheint dies leicht, wenn wir hier wie beim Ganglionnerven verfahren. Athmen, Schlingen, Empfindung und Bewegung fanden ohne groſses und kleines Gehirn Statt.

---

1) Opp. omn. T. I. p. 50.

2) *Boerhaave* Inſt. med. §. 409.

3) Wie iſt dies möglich, da hier Willensäuſserungen Statt fanden, ungeachtet das kleine und groſse Gehirn ganz fehlten? M.

4) *Legallois*. S. 248.

5) A. a. O. S. XI.

Kein Einwurf kann uns hindern, hieraus zu schliefsen, dafs diese Functionen unabhängig von diesen Organen sind, dafs mithin verlängertes und Rückenmark in keinem von beiden die Nervenenergie schöpfen, welche die, von ihnen mit Nerven versehenen Organe belebt. Bringen Entzündung und Druck des grofsen und kleinen Gehirns Krampf und Lähmung der Gliedmaafsen hervor, so können wir diese plötzlichen Veränderungen nicht mit der langsamen Zerstörung des Gehirns bei den Hemicephalen vergleichen. Die beträchtlichen Ergiefsungen, diese ungeheuren Geschwülste, welche das Gehirn zusammendrücken und selbst entstellen, ohne dafs man während des Lebens ein Zeichen von Lähmung wahrnimmt, diese Zerstörung durch Vereiterung der ganzen Hirnlappen, ohne dafs Krämpfe eintreten, die alle mehr oder weniger langsam eintreten, führen uns in der That durch unmerkliche Uebergänge von den acuten, eben erwähnten Krankheiten, zu den Zerstörungen des grofsen und kleinen Gehirns bei den Hemicephalen.

Noch mehr, diese Apoplexieen, Krämpfe und Entzündungen sind nicht alle gleich stark, und genaue Beobachtungen der Symptome würden gewifs nachgewiesen haben, dafs das Gehirn nicht die einzige Quelle der Nervenkraft ist. So oft als bei einem, durch Druck veranlafsten Schlagfluss Empfindung und Bewegung nicht völlig verloren sind, leiden die untern Gliedmaafsen weniger als die obern. Bisweilen sind sie nur ohne Empfindung. Man kann Barthaare ohne Schmerz ausreifsen, aber anders verhält es sich, wenn man über die Brust zum Unterleibe und den untern Gliedmaafsen fortgeht. Die Empfindlichkeit nimmt in dem Maafse zu, als man sich vom Kopfe entfernt. Ist blofs das Bewegungsvermögen verloren, so berührt der Kranke zwar nicht den gekniffenen gelähmten Arm, bewegt aber den entgegengesetzten, um die Hand zu entfernen; kneift man die Wade, so zieht er das Glied zurück, indem er den Unterschenkel auf dem Oberschenkel beugt. Bei vollkommner Lähmung fängt die Besserung immer von den untern Gliedmaafsen an, und oft werden die untern hergestellt, während die obern gelähmt bleiben. Im Hôtel-Dieu sahe ich einen Schweizer mit unvollkommner

ner Lähmung beider Arme. Die Haut der Arme war nur etwas empfindlich geblieben, die der Bruſt ſchon mehr, die untern Gliedmaaſsen waren vollkommen empfindlich und beweglich. Die Sprache war ſehr beſchwerlich, die Vorſtellungen verworren. Dieſer Zuſtand war nach und nach in vierzehn Tagen entſtanden. Nach zwei Monaten erfolgte der Tod. Wir fanden nur Serum in den Seitenhöhlen. In derſelben Zeit befanden ſich zwei andere Kranke mit denſelben Zufällen daſelbſt, über die ich aber weiter nichts erfuhr. Eben ſo ſind bei Entzündung des Gehirns oder der Spinnewebenhaut die Krämpfe in den untern Gliedmaaſsen ſtärker als in den obern, oft nur auf dieſe beſchränkt.

Hiernach ſcheint der krankhafte Zuſtand des Gehirns auf die ihm nahe liegenden Theile des Rückenmarks deſto ſtärker einzuwirken, und in leichtern Fällen die untern Abſchnitte nicht an Vollziehung ihrer Functionen zu hindern. Dieſe, vielleicht von niemand angeſtellten Beobachtungen habe ich an einer Menge von Kranken wiederholt und ohne Ausnahme gefunden. Bloſse Lähmung der untern Gliedmaaſsen wird nie durch Hirnleiden veranlaſst.

Endlich findet man oft nach Kopfwunden doppelte Ergieſsungen, und, in Folge davon, doppelte Lähmung der obern und untern Gliedmaaſsen, und dennoch iſt das Athemholen mehrere Tage hindurch regelmäſsig. Zwei Kinder ſahe ich in dieſem Zuſtande zwölf und vierzehn Tage lang leben. Allerdings iſt es erſchwert, allein, da es doch Statt findet, ſo ſind Zwiſchenrippenmuskeln und Zwerchfell nicht gelähmt.

Mithin ſcheint das Gehirn auf die Theile des Rückenmarkes, aus welchen die Zwerchfells- und Zwiſchenrippenmuskeln entſpringen, einen geringern Einfluſs als auf die übrigen zu haben, und in der That ſind dieſe auch im geſunden Zuſtande vom Willen unabhängiger, und ſtehen mithin weniger unter dem Einfluſſe des Gehirns.

Auſserdem aber muſs man noch die Lebensperiode berückſichtigen, in welcher das Gehirnleiden eintritt. Die Alterverſchiedenheit iſt hier ſo wichtig, daſs nur bei ſehr jungen Säugthieren das Gehirn ohne augenblickli-

ohne Eintritt des Todes weggenommen werden kann. *Legallois* [1]) leitet dies von der geringern Schädlichkeit des darauf erfolgenden Blutverlustes für sie als für ältere Thiere her. Indessen sieht man hiervon das warum nicht ein. Dagegen sahen wir vorher, dafs die Beziehung zwischen Rückenmark und Gangliensystem im directen Verhältnifs mit dem Alter zunimmt, und kann annehmen, dafs es sich mit Gehirn und Rückenmark eben so verhält. Beim Fötus ist das Gehirn unthätig, da aber von ihm die Willensbestimmungen ausgehen, mufs sich nach der Geburt eine immer engere und nothwendigere Verbindung zwischen ihm und dem Rückenmarke ausbilden. Dies ergiebt sich unwidersprechlich aus dem Umstande, dafs das Leben dieser hirnlosen Fötus nicht länger als drei bis vier Tage dauert, ungeachtet man die Ursache des Todes nicht im Blutverlust suchen kann. Würde die Gegenwart des Gehirns nicht täglich nothwendiger, so sieht man nicht, warum sie nicht, nachdem sie drei bis vier Tage lebten, auch noch länger leben könnten, da sie, bei regelmäfsig Statt findendem Schlingen, nicht verhungern. Die geringere Stärke der Bewegungen dieser Kinder beweist ferner, dafs der Einfluss des Gehirns sich nicht blofs auf Bewegungen in Folge von Willensbestimmungen beschränkt, sondern auch die Stärke der Bewegungen vermehrt. Diese Verschiedenheiten also in der Langsamkeit oder Schnelligkeit der Hirnverletzung, in den Lebensperioden, wo sie eintritt, in der Stärke der Bewegungen der Hemicephalen und der normalen Fötus scheinen mir zu Beseitigung des Einwurfs hinzureichen, den *Legallois* sich selbst gemacht hatte, und wir sehen nun, wie bei diesen Hemicephalen das verlängerte und Rückenmark ohne grofses und kleines Gehirn fungiren, während späterhin die geringste plötzliche Verletzung des grofsen und kleinen Gehirns die Functionen der Nerven des verlängerten und Rückenmarkes gefährdet oder stört.

Die Wirkungen dieser Verletzungen hindern uns daher nicht, zu schliefsen, dafs:

---

1) A. a. O. Vorrede VIII. u. S. 39.

1) alle Nerven des thierischen Lebens die zu ihren Functionen erforderliche Kraft an ihrer Ursprungsstelle selbst schöpfen;

2) vom grosen Gehirn die Willensbestimmungen ausgehen [1]);

3) das grose Gehirn aber auf das Rückenmark einen Einfluss hat, der sich nicht blos auf willkührliche Hervorbringung seiner Thätigkeit beschränkt, sondern auch die Energie der Functionen des Markes vergröfsert;

4) der Einfluss des Gehirns nicht auf alle Theile des Rückenmarkes gleich gros ist, geringer z. B. auf die Gegend, aus welcher die Athmungsnerven entspringen;

5) die Gröfse und Nothwendigkeit dieses Einflusses im geraden Verhältnifs mit dem Alter des Gebornen zunimmt.

Ich habe mich besonders bemüht, mehrere in Verlegenheit setzende Widersprüche zu lösen, weil es immer sehr unangenehm ist, bei Erfahrungswissenschaften Thatsachen zulassen zu müssen, die, gleich gewifs, einander geradezu entgegen stehen. Wären die Betrachtungen am Menschen nur mit den Versuchen an Thieren im Widerspruche, so hätte man leicht annehmen können, dafs die letztern nicht auf den Menschen anwendbar seyen, weil Mensch und Thier sich vorzüglich durch das Nervensystem, besonders das grose und kleine Gehirn, von einander unterscheiden. In der That stört die Vernichtung dieser Theile bei den Amphibien die Functionen der Theile nicht, welche ihre Nerven von dem verlängerten und Rückenmarke erhalten, indem Schildkröten nach *Redi* noch sechs Monate nachher leben. Dagegen gelingen diese Versuche bei Säugthieren nur in der zartesten Jugend, und wird auch hier nur zwei Minuten lang überlebt [2]). Wird das Rückenmark eines Frosches am Hinterhaupt durchschnitten, so leben beide Hälften fort, das Athmen hört nicht auf. Beim warmblütigen

1) S. oben S. 289. Note 3. *M.*

2) *Legallois* S. 39.

Thiere feiert dieſes, und, auch wenn es durch Lufteinblaſen erſetzt wird, dauert doch das Leben nur kurze Zeit länger [1]). Dieſe Verſchiedenheiten ſcheinen daher zu rühren, daſs der Einfluſs des Gehirns deſto beträchtlicher iſt, je gröſser dieſes Organ iſt, zwiſchen dem Gehirn des Menſchen und des Kaninchen aber findet ſich eine beträchtlichere Gröſsenverſchiedenheit als zwiſchen dieſem und dem Gehirn der Schildkröte [2]). Auch geben die galvaniſchen Verſuche beim Menſchen andere Reſultate als beim Thiere. *Bichat* verſuchte vergeblich an kürzlich Enthaupteten Zuſammenziehungen hervorzubringen, und je tiefer abwärts man vom Menſchen gelangt, deſto längere Zeit dauern dieſe. Bei Fröſchen, denen man ſchnell die Haut abzieht, bringt ſogar Berührung eines Schenkels mit dem andern ſehr deutliche Zuſammenziehungen hervor. Für die Dauer der Bewegungen des herausgenommenen Herzens gilt daſſelbe, woraus man ſchlieſsen kann, daſs die Nerven ihre Energie längere oder kürzere Zeit nach dem allgemeinen Tode behalten. Sehr bemerkenswerth iſt es nun, daſs dieſe Verſchiedenheiten bei den Verſuchen mit dem Grade der Entwicklung des groſsen und kleinen Gehirns und der Genauigkeit der Verbindung der Rückenmarksganglien zuſammenfallen. Wie man vom Menſchen abwärts ſteigt, vermindert ſich auch die Maſſe des groſsen Gehirns, die Zahl und Tiefe ſeiner Windungen, das kleine Gehirn bleibt hinter ihm, verliert ſeine Seitenmaſſen und kommt auf ſeinen mittlern Kern zurück. Das Rückenmark bildet beim Menſchen einen Cylinder, der, den Nervenurſprüngen gegenüber, kaum merkliche Anſchwellungen zeigt. In dem Maaſse, als man ſich vom Menſchen entfernt, werden die Rückenmarksknoten deutlicher, ihre Verbindungsſtränge dünner. Die Functionen der verſchiedenen Theile des Nervenſyſtems erſcheinen daher deſto unabhängiger von einander, je weniger dieſe Theile entwickelt ſind, und je weniger eng ihre Verbindung

1) *Legallois* S. V.

2) Offenbar findet das Gegentheil Statt. M.

ist. Dies ergiebt sich auch daraus, dass bei den mit einer Gehirnanschwellung versehenen wirbellosen Thieren gewisse Theile wiedererzeugt werden, diese Wiedererzeugung aber Gränzen hat. Bei den Strahlenthieren erzeugt sich jeder Strahl wieder, wenn der mittlere Knoten erhalten worden ist, bei den Gegliederten jeder Ring, der einen den übrigen ähnlichen Knoten hat. Ueberhaupt findet starke Wiedererzeugung nur in den niedrigsten Thierklassen Statt. Enthalten nun die Verschiedenheiten im Bau den Grund der Verschiedenheiten in den Resultaten der Verfahren an verschiedenen Thieren, so müssen wir eingestehen, dass zwischen Mensch und Thier, z. B. Mensch und Kaninchen, die Kluft zu gross ist, als dass uns Versuche am letztern der Nothwendigkeit überheben könnten, den Menschen am Menschen zu studieren. Auch habe ich sorgfältig nur Beobachtungen am Menschen untereinander verglichen.

Auch von der Pathologie nur müssen wir etwas Bestimmtes in der dunkeln Untersuchung der Geistesfähigkeiten des Menschen erwarten. Nur sie kann uns belehren, ob das Gehirn wirklich aus mehrern Organen besteht, welche der Sitz besonderer Functionen sind, und wo sich in diesem Falle diese Organe befinden. Gewiss ist nicht Mangel an Thatsachen Ursache, wenn wir in dieser Hinsicht noch so weit zurück sind. Wie oft wurden die verschiedenen Stellen an der Hirnoberfläche schon blosgelegt, so dass seine Bewegungen, der Erfolg eines augenblicklichen Druckes u. s. w. beobachtet werden konnten. Nicht einen Punkt der Hirnsubstanz giebt es, der nicht durch Zufälle aller Art, Ergiessung, Geschwülste, Entzündung, ergriffen worden wäre. Hätte man nicht in Irrenhäusern die Veränderungen des Gehirns in Folge von Manie, Blödsinn, Tollheit u. s. w. untersuchen können? Eine genaue Aufzeichnung der Symptome, der Art und des Sitzes der Veränderungen im Gehirn würde, durch die Möglichkeit, jetzt darauf eine vergleichende Tabelle dieser Beobachtungen zu gründen, höchst wichtige Aufschlüsse geben. Dies ergiebt sich schon aus der Bemerkung, dass die Pathologie der Anatomie um zwanzig Jahrhunderte vorausgeeilt war. *Hippokrates* schon wusste, dass Verletzung einer Hirnhälfte

Lähmung der entgegengesetzten Seite des Körpers verursacht, *Aretäus* ahndete die Kreuzung der Rückenmarksstränge, und erst *F. Petit* stellte sie dar.

Welche Belehrung gewährt endlich für die Physiologie der Nerven die Pathologie! Werden diese Organe nicht bei den verschiedenen Zufällen, welche in das Feld der Chirurgie gehören, bei den verschiedenen Operationen am Menschen, gedrückt, gequetscht, gebunden, zerrissen, zerschnitten?

Sollte der Physiolog nicht die verschiedenen Krankheiten berücksichtigen, welche sich im Laufe der Nerven entwickeln, die Geschwülste, die ihre Fasern trennen, ohne ihre Functionen zu stören, die Wirkung von Stichen, Zerreisung, die verschiedenen Neuralgieen, den Starrkrampf, Epilepsieen, Entzündungen, welche sich in gelähmten Gliedern entwickeln, die Empfindlichkeit, welche durch die Entzündung in sonst unempfindlichen und nervenlosen Theilen entsteht?

Man muss daher gestehen, dass, für alles, was die Functionen des Nervensystems angeht, die Pathologie uns mannichfachere Thatsachen liefert, als Vivisectionen, und dass diese Thatsachen sicherer sind, weil man sie unbedingt auf den Menschen anwenden kann, und die Kranken, wenigstens gewöhnlich, von ihren Empfindungen Rechenschaft zu geben im Stande sind.

9. *Esquirol's* Leichenöffnungen von Wahnsinnigen, bei denen der Quergrimmdarm eine senkrechte Lage angenommen hatte, und sein linkes Ende hinter das Schambein herabgestiegen war. (*Sédillot* Journal de médec. T. 62. p. 321 ff. T. 63. p. 176.)

1. *Teroenne*, nach andern *Teroigne* von *Méricourt*, wird die Liebhaber politischer Phänomene und ausserordentlicher Thatsachen in der Medicin interessiren. Sie war eine berühmte Buhlerin aus Luxemburg, mittlerer Grösse, von hellbraunem Haar, grosen blauen Augen, beweglicher Zunge, lebhaftem, selbst zierlichen Gange. Während der ersten Jahre der Revolution, spielte sie, in einem Alter von 28 bis 30 Jahren, eine merkwürdige Rolle. Sie diente den verschiedenen Häuptern der Volkspartei bei den meisten Aufständen, und trug besonders am fünften und sechsten October 1789 zum Abfall des Regiments Flandern bei, indem sie öffentliche Mädchen in seine Reihen führte und Geld vertheilte. Im Jahre 1790 wurde sie, mit einem Militärgrade versehen, nach Lüttich geschickt, um das Volk aufzurühren. Die Oesterreicher verhafteten sie im Januar 1791, und schickten sie in eine Oesterreichische Festung. Der Kaiser *Leopold* unterhielt sich selbst mit ihr, und gab ihr im December 1791 ihre Freiheit. Hierauf begab sie sich in Paris aufs neue auf die Scene der Revolution, und hielt in den Tuillerieen Reden an das Volk, um es zur Mäsigung und zur Constitution zurückzuführen. Bald aber fiel sie wieder in die Hände der Jacobiner, und erschien mit der rothen Mütze, einem Säbel und einer Pike an der Spitze eines Weiberheeres. An den Ereignissen des Septembers 1792 hatte sie mit Theil, ungeachtet es nicht erwiesen ist, dafs sie selbst bei den Ermordungen thätig war.

Nach Errichtung des Directoriums und Schliesung der Volksgesellschaften verlor *Teroenne* den Verstand. Sie wurde in ein Haus in der Vorstadt St. Marceau gebracht. Unter St. Just's Regierung fand sich ein Brief vom 26sten Juli 1794 von ihr, worin sich schon Spuren von Geistesverirrung zeigen.

Im November 1801 kam sie nach der Salpetrière, im folgenden Monate nach den Petits-Maisons, wo sie 7 Jahre lang blieb, und als diese aufgehoben wurden, nach der Salpétrière zurückkehrte. Damals war sie etwa 48 Jahr alt.

Bei ihrer Ankunft war sie sehr aufgeregt, beleidigte und drohte jedermann, sprach nur von Wohlfahrts- und revolutionären Ausschüssen, und beschuldigte jeden, der sich ihr nahete, der Mäfsigung und royalistischen Gesinnung u. s. w.

Als im Jahre 1808 ein vornehmer Mann, der als Parteihaupt aufgetreten war, nach der Salpetrière kam, wurde er von ihr erkannt, und mit Beleidigungen überhäuft, weil er die Volkspartei verlassen habe, ein Gemäfsigter sey, und ihm erklärt, dafs ein Beschlufs des Wohlfahrtsausschufs bald über ihn verfügen werde.

Im Jahre 1810 wurde sie ruhiger, verfiel aber in einen blödsinnigen Zustand, worin sich die Spuren der ersten herrschenden Vorstellungen zeigten.

Sie trug jetzt durchaus nicht die geringste Kleidung, begofs täglich ihr Bett, nachher das Stroh desselben mit mehreren Eimern Wasser, legte sich nieder und bedeckte sich im Sommer mit dem Betttuche, im Winter aufser dem mit der Bettdecke. In den mit Wasser überschwemmten Zelle ging sie barfufs umher.

Die strengste Kälte brachte hierin keine Aenderung hervor. Nie konnte sie vermocht werden, sich im Hemde niederzulegen, oder eine zweite Decke zu nehmen. In den drei letzten Jahren bekam sie einen grofsen Schlafrock, dessen sie sich fast nie bediente. Beim Frost, wo sie nicht Wasser genug bekommen konnte, zerbrach sie das Eis, und befeuchtete sich mit dem darunter befindlichen Wasser den Körper, vorzüglich die Füfse.

Dennoch befand sie sich sehr wohl. Sie behauptete immer, mit wichtigen Dingen beschäftigt zu seyn, lächelte den Personen zu, die sich ihr näherten, antwortete nicht, bisweilen rauh: „Ich kenne Sie nicht," und hüllte sich in ihre Decke. Selten antwortete sie richtig, oft sagte sie: „Ich weifs nicht, ich habe es vergessen." Drang man in sie, so wurde sie ungeduldig, sprach für sich leise, und brachte ähnliche Phrasen, die aus den Worten

Schicksal, *Freiheit*, *Ausschuß*, *Revolution*, *Schurken*, *Böse-wichter*, *Beschluß* bestanden, hervor. Auf die Gemäßigten war sie sehr böse.

Wenn man ihr entgegen ist, vorzüglich sie vom Wasserholen abhalten will, so erzürnt sie sich. Einmal biss sie eine Gefährtinn so, dass sie ein Stück Fleisch ausriss. Ihr Gemüth hatte mithin ihre Vernunft überlebt.

Sie ging fast nie aus ihrer Zelle, und, geschahe dies, nackt oder im Hemde. Sie that nur einige Schritte, gewöhnlich auf Vieren, streckte sich der Länge nach aus, und sammelte mit stierem Blick allen Unrath und frist ihn. Ich habe sie Stroh, Federn, trockne Blätter, schmutziges Fleisch essen sehen. Während des Hofkehrens trank sie das schmutzige, mit Unrath beladene Wasser, und zog dieses Getränk allen übrigen vor.

Ich habe sie schreiben lassen wollen: sie schrieb einige Worte, konnte aber nie eine Phrase bilden. Nie gab sie Zeichen von Hysterie. Jedes Gefühl von Scham schien erstorben, indem sie immer, ohne zu erröthen, Angesichts der Männer nackt war.

Ungeachtet dieser, zehn Jahre lang fortgesetzten Lebensweise war sie gut und regelmäßig menstruirt, als viel, und war nie krank.

Als sie 1816 gezeichnet wurde, war sie willig, und schien auf das, was der Zeichner that, nicht Achtung zu geben.

Einige Tage vor ihrem Eintritt in das Krankenhaus entstand über den ganzen Körper ein Ausschlag. Sie wusch sich, wie gewöhnlich, worauf der Ausschlag verschwand. Von jetzt an blieb sie im Bette, ass nicht, trank aber viel Wasser.

Am 1sten Mai 1817 kam sie höchst schwach in das Krankenhaus, schlug alle Nahrung aus, trank Wasser, sprach oft für sich, aber sehr leise.

Am 25sten Mai Magerkeit, Blässe, schmutzige, stiere Augen, einige krampfhafte Bewegungen des Gesichtes, sehr schwacher Puls, leichte Anschwellung der Hände und der Füsse. Am 9ten Juni starb sie, 57 Jahr alt, ohne dass sie nur einen Augenblick ihre Vernunft wieder erlangt zu haben schien.

Bei der Leichenöffnung fand sich die harte Hirnhaut fest am Schädel, dieser hinten dick, in der Mittellinie sehr eingedrückt.

Gehirn sehr weich, entfärbt, Haut der Höhlen dick, die darunter liegende Hirnsubstanz in der Dicke einer Linie glasartig und weisgrau.

Adergeflecht entfärbt, kleine seröse Bälge enthaltend.

Die, neben dem Zellblutleiter liegenden Carotiden hatten den Durchmesser einer sehr starken Schreibfeder.

Der Hirnanhang enthielt eine bräunliche Flüssigkeit.

In beiden Brustfellsäcken, wie im Herzbeutel, Wasser.

Herz schlaff.

Magen durch eine grünliche Flüssigkeit ausgedehnt.

Der Quergrimmdarm stieg senkrecht bis hinter die Schambeine herab.

Leber klein, grünlich, sehr weich, ihre Bauchfellhaut sehr leicht von der Substanz trennbar. Gallenblase durch schwarze, dicke, körnige Galle ausgedehnt.

Milz weich und grünlich.

Blase sehr zusammengezogen, ihre Wände sehr dick.

Häute des Eierstocks dick und selbst an mehrern Stellen knorpelig.

2. *Johanne*, alt 58 Jahr, immer gesund, kam am 5ten Oktober 1811 in die Salpétrière.

Ihr Vater wurde nach einer Trepanation wahnsinnig, und eine Tochter von ihr stürzte sich nach der Niederkunft ins Wasser.

Sie selbst, eine Nähterin, verheirathete sich im 26sten Jahre, gebar fünf Kinder, und verlor im 45sten Jahre ihre Menstruation.

Im 54sten Jahre wurde sie über die Abreise ihres Sohnes, nach vorhergegangener Traurigkeit und Weinen, melancholisch und redete irre. Einige Aderlässe heilten sie.

Im 58sten Jahre kam plötzlich ohne neue Veranlassung derselbe Zustand wieder. Sie kam nach Charenton, von hier nach 5 Monaten in die Salpétrière.

Jetzt war sie 58½ Jahr alt, sehr mager, ihr Gesicht unruhig, verwirrt, die Haut braun. Immer wollte sie fort, stand des Nachts auf um davonzugehen, rief beständig: Mein Gott! Mein Gott! verlangte nach ihren Kindern, bat dieselben zu verbergen, weinte häufig, und

konnte sich oft nicht wieder zu ihrem Bette finden. Sie afs wenig und hatte häufig unwillkührlichen, schleimigen Stuhlgang.

Wenig Wochen nach ihrer Ankunft kam sie ihrer Schwäche und des Durchfalls wegen in das Krankenhaus, wo sie dieselbe Unruhe zeigte, welche der Anblick ihrer Verwandten nicht minderte. Auch war sie schlaflos.

Die Schwäche nahm zu, der Durchfall blieb, so dafs die Kranke nach zwei Monaten das Bett nicht mehr verlassen konnte. Nachdem sie drei Monate im Krankenhause gewesen war, wurde die Zunge schwarz, die Lippen bräunlich, der Puls sehr schwach, häufig, alle asthenischen Zufälle entwickelten sich, endlich lag sich die Kranke an dem grofsen Rollhügel und dem Steifsbein durch, und der Tod erfolgte am 11ten Februar 1812, nachdem sie am 5ten Okt. 1814 in die Salpétrière gekommen war.

Am 12ten wurde die Leiche geöffnet. Höchste Magerkeit, Schädel dünn und wie eingespritzt, die Mittellinie theilte seine Höhle in zwei ungleiche Hälften.

An der Schädelgrundfläche Wasser, das kleine Gehirn weich, das grofse fest, Spinnwebenhaut eingespritzt, Adergeflecht mit kleinen serösen Bälgen, Seitenhöhlen überall verengt, in ihrem hintern Theile sehr ausgebreitete Verwachsungen.

Der Quergrimmdarm stieg senkrecht in das Becken, und hatte den Anfang des absteigenden Grimmdarm mit sich herabgezogen.

Der Magen verengt, mit tiefen Runzeln, die Schleimhaut leicht entzündet.

Der Dünndarm enthielt grünlichen Schleim und zeigte Spuren von Entzündung.

Gallenblase stark von flüssiger, gelblicher, mit vieleckigen gelblichen Steinchen vermengter Galle ausgedehnt.

Milz klein.

Muskeln bleich, sehr leicht zerreifslich.

3. *Barbe*, eine Negerinn aus Martinique, 37 Jahre alt, kam in die Anstalt am 14ten Juli 1812, ohne die geringste Nachricht über ihren Zustand, Lebensweise, die Ursache und die Dauer ihrer Krankheit.

Sie war mager, schwach, die Augen grofs, mager, bisweilen drohend. Sie wurde sogleich zu Bett gebracht.

Die Haut war trocken und brennend, sie trank viel, wollte nicht essen, weil sie sich vor Vergiftung fürchtete, zitterte bei jeder Annäherung vor Furcht, verjagte jeden, drohte und schimpfte, schien selbst in uns die Gegenstände ihres Hasses, ihrer Furcht und ihrer Wuth wieder zu erkennen. Sie nahm durchaus nichts als Wasser, höchstens mit etwas Wein.

Am 29sten Juli starker Husten, vorzüglich des Abends, Beängstigung, Fieber. Am Abend ein Blasenpflaster an die Unterschenkel.

Am 8ten August Blutspeien, schwacher Puls, starker Anfall, am Abend Husten. Sie fordert mit Heftigkeit Mittel, die sie nicht nimmt.

Am 12ten Zunahme der Schwäche und Beängstigung, die Blasenpflaster fliessen nicht.

Am 14ten Durchfall, Fussgeschwulst.

Am 16ten grünlicher und sehr übelriechender Auswurf, Dyspnöe.

Am 17ten Schauder, die Geschwulst verschwindet.

Am 18ten stirbt sie.

Den Tag darauf wurde die Leiche geöffnet.

Magerkeit, allgemeine Entfärbung der Haut, welche bleichschwarz ist, am Unterleibe Spuren vorangegangner Schwangerschaft.

Schädel sehr dick und eng.

Faserhaut sehr dick, Gefässe der Spinnweben- und Aderhaut stark angefüllt, Hirnwindungen klein, dichtstehend, Gehirn weich, Wasser an der Grundfläche und in den beiden Seitenhöhlen.

Starke Verwachsung im hintern Theile der Seitenhöhlen, leichte unter den gestreiften Körpern, Verengerung der Höhlen, starke Anfüllung der Gefässe der Haut der Höhlen.

Weisse Substanz voll Blut, graue blass, kleines Gehirn weich.

Das linke Brustfell war in einem grossen Theile seiner Ausdehnung verwachsen, enthielt im übrigen Theile eine trübe Feuchtigkeit. Die Lunge infiltrirt, erweitert, mit kleinen Vomikenen und vielen eiternden Tuberkeln. Das rechte Brustfell zeigte nur einige Verbindungsfäden,

der obere Theil dieſer Lunge aber Tuberkeln und eiternde Stellen.

Herzbeutel voll Waſſer.

Leber weich, Gallenblaſe enthielt gelbe Galle.

Blaſe ſehr klein, dickwandig; Gebärmutter etwas groſs, geſund; Scheide zeigt Spuren von Leukorhöe; Schleimhaut des Magens ſehr leicht entzündet, mit einem hellgrauen Schleim bedeckt.

Der Quergrimmdarm ſteigt bis zur Schamgegend herab.

4. *Monceau*, unverheirathete Nätherin von 41 Jahren.

Im 30ſten Jahre entſtand, wegen verhinderter Heirath, Manie und Melancholie. Mehrmals im Jahre war ſie ſtärker aufgeregt.

Im 36ſten Jahre faſt beſtändige, und durch die leichteſte Unannehmlichkeit aufgeregte Wuth. Sie lief mit einem Andachtsbuch auf dem Lande umher. Nicht bösartig.

Im 37ſten Jahre kam ſie am 10ten Juni 1806 in die Anſtalt. Sehr mager und höchſt irreredend und wüthend. Sie menſtruirte. Augen ſtarr und drohend.

Sie lag beſtändig im Bett, immer auf der Decke. Bei ſtarker Hitze ſtand ſie auf und blieb, immer an derſelben Stelle, auf den Ferſen ſitzen. Immer war ſie allein, ſprach mit niemand und reizte jedermann durch Beleidigungen. Sie war ſehr bösartig und ſchlug mit der Abſicht, ſchwer zu verletzen. Dann wurde ſie bleich, die Augen funkelten. Sie war nicht zu bändigen, und drohte, ungeachtet ſie durch vielen Kraftaufwand überwältigt wurde, wollte nicht arbeiten und nach Hauſe zurückkehren, weil ſie ſehr reich ſey, beleidigte und ſchimpfte jedermann. Des Nachts war ſie ruhig, immer ſehr reinlich, aſs viel, aber wann es ihr einfiel.

Im Oktober 1811, im 46ſten Jahre wurde ſie krank, nachdem ihre Menſtruation ſeit einigen Monaten ſehr unordentlich geworden war.

Im December trat ein ſtarker Blutfluſs ein, wonach ſich ihr Zuſtand verſchlimmerte. Sie fiel in Marasmus, ohne ſanfter zu ſeyn.

Am 6ten März 1812 Fieber.

Am 8ten unwillkührlicher Stuhlgang, asthenische Zufälle, Fieber.

Am 9ten gezwungener Eintritt in das Krankenhaus, Zunge und Zähne schwarz, Fieber, unwillkührlicher Stuhlgang, Durst.

Am 10ten schnelles Athmen, Kraftlosigkeit.

Am 11ten Tod.

Am 12ten Leichenöffnung.

Magerkeit, graue Farbe, braune trockne Haut, geschwollene Füsse, Scorbutflecken.

Schädel unregelmäfsig dick, Mittellinie eingesenkt, Scheitelerhabenheit stark, Gruben an der Grundfläche ungleich.

An der ganzen innern Fläche der harten Haut eine Lage membranenähnlichen Blutes. Sichel durchlöchert.

Gefäfshaut, vorzüglich auf der linken Seite, sehr blutreich.

Wasser zwischen beiden Blättern derselben und an der Grundfläche.

Zirbel mit Sand.

Verwachsung der Seitenhöhlen mit den gestreiften Körpern.

Adergeflecht und graue Substanz entfärbt.

Kleines Gehirn sehr weich.

Linke Lunge leberartig, mit einigen Knoten, wovon zwei bis drei eitern.

Herzbeutelwassersucht.

Quergrimmdarm bis zur Schamgegend herabgesenkt.

Magen zusammengezogen, die Runzeln mit Spuren von Entzündung, die Schleimhaut mit einem grauen Schleim bekleidet.

Darmkanal an mehrern Stellen entzündet, schwärzlich.

Blase durch hellen Harn sehr ausgedehnt.

Gebärmutter scirrhös und zwei Zoll im Durchmesser haltend.

5. *Bual* trat im Alter von 32 Jahren am 11ten Dec. 1808 wegen religiöser Melancholie in die Anstalt.

Die Ursache derselben konnte man nicht erfahren.

Die Kranke war noch menstruirt, aber wenig, weil sie monatliches Kopfreifsen hatte. Fast beständig

Kopfschmerz. Oft blieb sie im Bette, sprach nur von Priestern und religiösen Gegenständen, glaubte sich von Bösewichtern, Feinden Gottes, zurückgehalten, behandelte ihre Gefährtinnen verächtlich, sonderte sich ganz ab. Uebrigens war sie vernünftig, Esslust gering.

Gegen das 33ste Jahr sonderte sie sich noch mehr ab, die Kopfschmerzen verloren sich, die Füsse aber wurden schwächer. Immer klagte sie und schimpfte zugleich. Oft hustete sie, und magerte ab, ungeachtet sie viel ass.

Im Anfang des Juli 1812, wo sie 36 Jahr alt war, Kopfreissen, viel Husten, Schwäche, Unfähigkeit das Bett zu verlassen.

Am 14ten Juli kam sie schwindsüchtig und mit Fieber in das Krankenhaus.

Am 6ten Aug. eintägiges Fieber, Husten, Auswurf.

Am 19ten hörte das Fieber auf. Eiterauswurf, übler Geruch der Füsse, Durchfall.

Am 22sten hörte der Durchfall auf. Sprachlosigkeit, Fussgeschwulst, sehr schweres Athmen, Unterdrückung des Auswurfes.

Am 23sten erfolgte der Tod um 9 Uhr Morgens.

Am 24sten Leichenöffnung.

Ansehnlicher Wuchs, blonde Haare, magere obere, wassersüchtige untere Gliedmaassen, Unterkieferdrüsen stark entwickelt.

Schädel dünn, elfenbeinartig.

Harte Haut fest anhängend in der mittlern Schädelgrube an der Sichel durchlöchert.

Wasser zwischen Gefäss- und Spinnewebenhaut.

Hirnwindungen sehr dicht und niedrig.

Graue Substanz sehr entfärbt, in den Hirnhöhlen röthliches Wasser, im hintern Theile der Seitenhöhlen zwischen den Wänden, so wie diesen und dem Adergeflechte Verwachsungen.

In beiden Brustfellsäcken flockiges Wasser und Verwachsungen. Lungen knotig, zum Theil eiternd.

Herzbeutelwassersucht.

Leber körnig. Gallenblase durch helle, orangefarbne Galle ausgedehnt.

Darmkanal sehr voll von Luft.

Der Quergrimmdarm stieg mit einem Bogen bis zum Schambein herab.

Schleimhaut des Magens an einigen Stellen rothgefleckt an andern schwärend.

Gekrösdrüsen sehr stark.

6. *D. Wittwe St.* trat im 36sten Jahre am 5ten Jan. 1807 wegen Melancholie mit Versuchen des Selbstmords in die Anstalt.

Sie hatte im 28sten Jahre ihren Mann verloren, sich darüber sehr betrübt, und war in grosse Armuth gerathen. Sie war Mutter mehrerer Kinder. Bald wurde sie traurig, düster und ein Raub eingebildeter Schrecken. Deshalb stürzte sie sich, eins ihrer Kinder im Arme, aus dem Fenster.

Im Hôtel-Dieu wurden vergebliche Versuche, ihre erhitzte Einbildungskraft zu beruhigen, gemacht.

Bei ihrer Aufnahme war sie sehr mager, blieb oft zu Bette, menstruirte aber regelmäfsig und afs viel. Sie beschuldigte sich mehrerer Verbrechen, wollte gekreuzigt seyn, und suchte sich mehrmals zu ermorden. Bald sahe man, dafs sie der Onanie ergeben war.

Alle Winter kam sie mehrere Monate lang wegen sehr starker Catarrhe ins Krankenhaus.

Im 39sten Jahre schien sie von ihrer religiösen Thorheit frei und sprach von heiligen Dingen ohne Schrecken. Ueberhaupt sprach sie vernünftiger, allein ihr Gemüth wurde unerträglich. Sie war mit nichts zufrieden, beleidigte jedermann, quälte ihre Gefährtinnen, gab ihnen schlechte Rathschläge u. s. w.

Im 40sten Jahre blieb im Winter die Menstruation aus. Seitdem wurde der Husten beständig, die Kranke nahm ab und hatte oft Durchfall.

Im 41sten Jahre kam sie im Oktober 1811 in das Krankenhaus. Magerkeit, Husten, Auswurf, Fieber, Schwäche, Nachtschweifse.

Kein Irrereden.

Am 5ten Jan. 1812. dünner, übelriechender Durchfall, Eiterauswurf, sehr schmerzhafter Husten, Fufsgeschwulst.

Am

Am 15ten Jan. Aeuſserſte Schwäche, Geſichtsentſtellung, jeden Abend Anfälle.

Am 18ten. Unfähigkeit feſte Speiſe zu genieſsen und Beſchränkung auf etwas Brühe und Wein. Sehr übelriechender Auswurf und Stuhl.

Am 24. Weder Durchfall noch Auswurf. Dyspnöe. Tod am Abend, den ſie fühlte.

Am 25. Oeffnung.

Schwarzes Haar, Magerkeit, dünner, elfenbeinerner Schädel, der durch die Mittellinie in zwei ungleiche Hälften getheilt wurde. Sehr blutreiche Hirnhäute, Waſſer zwiſchen Gefäſs- und Spinnewebenhaut. Röthliches Waſſer an der Grundfläche und in den Seitenhöhlen, die hinten verwachſen ſind.

Lunge mit den Rippen verwachſen, mit Knoten, die gröſstentheils vereitert ſind.

Gekrösdrüſen groſs, mehrere vereitert.

Quergrimmdarm bis zur Schaamgegend reichend.

Leber weich und fett, Gallenblaſe voll ſehr brauner Galle.

Milz mit dem Zwerchfell verwachſen.

Schleimhaut des Darmkanals ſtellenweiſe vereitert.

7. *M*..... 43 Jahre alt, von athletiſcher Statur, ſanguiniſchem Temperament, hatte ſich von Kindheit auf einem unbezähmten Ehrgeiz überlaſſen.

Früher bekleidete er ſehr wichtige Stellen, ſeit einiger Zeit aber eine untergeordnete. Dies machte ihn traurig, aber nicht beſcheiden. Er wurde nun jähzornig, ſchwer umgänglich, überlieſs ſich Handlungen, deren Oeffentlichkeit ihn in Verlegenheit brachte, lehnte ſich mit Wuth gegen die Rathſchläge ſeiner Verwandten und Freunde auf, kurz, betrug ſich wie ein Raſender, wenn er gleich nicht irre redete.

Er wurde mit anvertraut.

Wuchs groſs, Geſicht und Augen roth, dieſe glänzend; Geſchwätzigkeit, Geſchrei, Drohungen, Beleidigungen; er hielt ſich für einen König, verlangte dem gemäſs behandelt zu werden, und behandelte jedermann mit Verachtung. Dieſe Anſprüche veranlaſsten jeden Augenblick neue Reizungen, Verdrieſslichkeiten, Aus-

brüche von Wuth. Schlaflosigkeit, Durst, Verstopfung, bisweilen Beschwerde im Sprechen.

Es werden mehrmals Blutigel am After, den Schläfen, säuerliche Getränke, lange fortgesetzte laue Bäder verordnet.

Nach zwei Monaten bekommt er Tropfbäder von kaltem Wasser auf den Kopf, während der Körper sich immer warm befindet. Er wird ruhiger, bekommt helle Zwischenzeiten, hält sich aber fortwährend für einen König.

Nach fünf Monaten wird er fett, die Zungenlähmung stärker, die Ruhe vollkommen; Schlaf und Essluft sind trefflich, aber die Einbildung von Gröfse besteht.

Die Stärke nimmt zu, nur mit Mühe kann er sich verständlich machen, das Gedächtnifs, vorzüglich für die Gegenwart, nimmt ab. Man wendet ein grofses Blasenpflaster im Nacken, ein Haarseil, Baldrian, China, drastische Mittel an.

Nach 15monatlicher Krankheit stirbt er plötzlich apoplektisch.

Zellgewebe sehr fett. Kopfhaut, so wie die Hirnhäute, sehr blutreich. Gehirn fest. Leber fett, grofs. Därme voll Luft, Trichuriden im Blinddarm. Der Grimmdarm liegt senkrecht, mit seinem linken Ende hinter den Schambeinen.

Diese Thatsachen, denen ich noch sehr viele beifügen könnte, bieten eine pathologische Erscheinung dar, die noch nicht beachtet worden ist.

Aeltere und neuere Schriftsteller über Geisteszerrüttung, vorzüglich über Melancholie, haben alle von Leiden der Unterleibseingeweide gesprochen, niemand von Verschiebung des Quergrimmdarms. Dennoch ist diese unter diesen Bedingungen häufig. Bald ist er schief, bald senkrecht, so dafs sein linkes Ende hinter den Schambeinen liegt, bisweilen steigt er bogenförmig bis unter die Schambeine, selbst in das Becken herab.

Diese Veränderung kann keiner mechanischen, von der Verdickung der Grimmdarmwände abhängenden Ursache zugeschrieben werden, eben so wenig einer Anhäufung von Koth, indem ich den Darm hier meistens leer, immer gesund fand. Dasselbe gilt für den auf- und absteigenden Theil, welche durch ihr Zerren den Quer-

grimmdarm hätten herabziehen können. Auch ist nicht die letzte Krankheit die Veranlassung, indem diese Erscheinung bei Personen vorkommt, die an verschiedenen Krankheiten starben.

Die Wahnsinnigen, vorzüglich die Melancholischen, bei welchen diese Ortsveränderung des Quergrimmdarms vorkommt, klagen oft über Schmerzen in der Oberbauchgegend, die sie beschreiben, als würden sie durch ein, in der Gegend der Hypochondrien um den Leib gelegtes Band veranlasst. Der Stuhlgang ist im Allgemeinen schlecht. Erklären sich diese Erscheinungen nicht aus der Stellverrückung des Grimmdarms?

Hatten die Alten, indem sie Niesewurz, die Neuern, indem sie drastische und Brechmittel gaben, nicht zur Absicht, ausser der Ausleerung, Stärkung aller Unterleibseingeweide zu bewirken? Sieht man nicht die Laxirmittel, sofern sie die Erschlaffung vermehren, als höchst schädlich an, und verbindet sie deshalb mit stärkenden Dingen? Wirken endlich Seereisen und Reiten, die in der Melancholie so nützlich sind, nicht, indem sie besonders die Unterleibseingeweide stärken?

Die Kenntniss dieser Thatsachen scheint mir wichtig:

1) Weil die Stellveränderung des Quergrimmdarms bei Wahnsinnigen, besonders bei Melancholischen, sehr häufig ist;

2) weil sich daraus eine zuverlässigere und rationellere Behandlung mehrerer Wahnsinnigen ergiebt.

---

10. *J. Kirby* Beobachtung einer Schusswunde am Kopf, wobei ein Theil der Kugel u. s. w. mehrere Monate ohne Nachtheil für die geistigen und körperlichen Kräfte des Kranken in der Substanz des Gehirns lag. (Aus den Dublin Hospital reports. u. s. w. Vol. II. Dublin. 1818.)

Herr *S. Cottween*, Militair-Wundarzt, wurde, als er ausser auf der Postkutsche reiste, durch Räuber am Kopf ver-

wundet. Er bekam die Wunde vier englische Meilen weit von der Stadt, und langte erst in einigen Stunden in derselben an. Die Kugel hatte den Vorderkopf getroffen, war weiter als einen Zoll unter der Kopfhaut gelaufen, und konnte, wegen beträchtlicher Geschwulst, nicht gefühlt werden. Es wurde nur ein Breiumschlag umgelegt. Sieben Stunden nachher hatte sich ein starkes Fieber ausgebildet, weshalb 20 Unzen Blut weggenommen, und ein Abführungsmittel, welches gut wirkte, gegeben wurde. Am Abend schien es sich zu bessern. Am andern Morgen wurde die Kugel weggenommen. Da sie platt und rauh war, vermuthete ich eine bedeutende Verletzung des Schädels. Es wurde auch heute ein Abführungsmittel gegeben, der Schlaf war gut, und am folgenden Morgen fand sich nur ein geringer Schmerz am Vorderhaupt. Nach zwei Tagen klagte er über heftige, von der Wunde zum Hinterhaupt schiessende Schmerzen, der Puls wurde schneller, die Haut heiss, die Augen lichtscheu, weshalb 16 Unzen Blut aus der Schlafpulsader gelassen, von neuem abgeführt, und Eis auf den Kopf gelegt wurde. Da am Abend keine Besserung erfolgte, wurde am Arm Blut weggenommen. Es erfolgte kein Schlaf, und da derselbe Zustand sechs Tage anhielt, wurde täglich einmal, an zwei Tagen selbst zweimal, zwischen 16 und 20 Unzen Blut weggenommen, welches zuweilen eine Entzündungshaut hatte. Täglich wurde auch abgeführt und Eis umgeschlagen.

Untersuchung des Kopfes gestattete er nie in dieser Zeit. Sogleich nach Senkung der Geschwulst fand ich mit dem Finger eine Vertiefung im Vorderhaupt, und da die erwähnte Behandlung keine Erleichterung schaffte, schlug ich die Trepanation vor, die er aber durchaus verweigerte.

Sieben Tage nach dem zweiten Anfall hatte er etwas Erleichterung seiner Schmerzen und Schlaf, nachdem ihm die Nacht vorher Blut weggenommen worden war. Allmählich besserte er sich von nun an, klagte aber über intermittirende Schmerzen im linken Ohre. Auch diese verschwanden auf ein Blasenpflaster, und seine Kräfte nahmen nach und nach zu.

Nach ungefähr sechs Monaten wandte sich der Kranke wegen bisweilen im Vorderhaupt Statt findender Schmer-

zen an mich, die er dem gehemmten Ausfluſs aus einem Gange zuſchrieb, welcher ſich an der Eintrittsſtelle der Kugel befand.

Durch dieſe drang eine Sonde leicht in die Schädelhöhle, und konnte zwiſchen Stirnbein und Schädelhaut bis zu der Stelle gebracht werden, an welcher die Kugel ausgezogen worden war. Seine Geſundheit und Eſsluſt waren regelmäſsig, in Geſellſchaft war er guter Laune, ſein Gedächtniſs ſo gut als je, und keine ſeiner Geiſteskräfte vermindert.

In dieſem Zuſtande blieb er noch ſechs Wochen lang, als ſich plötzlich ungewöhnlich ſtarke Kopfſchmerzen einſtellten, welche er einer fetten Brühe, die er am vorigen Tage beim Mittagseſſen genoſſen hatte, zuſchrieb. Es erfolgte mehrmaliges, beträchtliches galliges Erbrechen, und mehrere Nächte hindurch Schlafloſigkeit. Nach Statt gefundener Ausleerung fühlte er ſich ganz wohl, und konnte nach dreitägigem Zuhauſebleiben verreiſen. Doch fehlte die Eſsluſt, und er ſahe ſehr übel aus. Nach drei Tagen kehrte Kopfſchmerz und Uebelkeit zurück; die Haut war kalt, der Unterleib verſtopft, der Puls langſamer als früher, und ſetzte beim zwanzigſten Schlage aus. Er klagte über einen beſtändigen und heftigen Schmerz im Hinterhaupte, die Pupillen waren etwas ausgedehnt, und das Licht war ihm nicht unangenehm. Am zweiten Abend des Rückfalls phantaſirte er etwas.

Am folgenden Tage hielt der Schmerz an, alles wurde weggebrochen, und am Abend ſtarb er, nachdem er den Umſtehenden Schmerzloſigkeit und Neigung zum Schlaf angedeutet hatte.

Bei der Leichenöffnung fand ſich gerade dem Gange in der Kopfhaut gegenüber eine Oeffnung im Stirnbein, welche den kleinen Finger zuliefs, und eine Rinne an der äuſsern Fläche des Knochens, die zu der Wunde führte, welche, um die Kugel auszuziehen, gemacht worden war.

Die innere Leiſte des Stirnbeins ſchien zerbrochen, auf die Seite geſchoben und wieder verwachſen zu ſeyn, indem der Knochen hier ſehr rauh, geſplittert und vorſpringend war.

An dieſer Stelle war auch die harte Hirnhaut durchbohrt, und ſaſs im Umfange der Oeffnung am Knochen feſt. Auch die Gefäſshaut war durchbohrt, und feſt mit der harten Haut in der Nähe des Ganges verwachſen, der zu einem Abſceſs in der linken Hemiſphäre führte, welcher etwas über eine Unze Eiter und ein groſses Stück der Kugel enthielt.

In der Subſtanz des Gehirns lagen, in verſchiedener Entfernung von der Oberfläche, mehrere Knochenſtücke: einige waren ſogar durch das Gehirn gedrungen, und lagen unter ihm. Die Hirnhöhlen enthielten über ein Nöſsel Flüſſigkeit. Das übrige Gehirn war ſehr feſt und ohne Spur von Entzündung.

Dieſer Fall vermehrt die Zahl der ſchon bekannten, wo die Kranken eine beträchtliche Hirnverletzung beträchtlich lange überlebten [1]). Auch in Colcheſter ſahe ich unter den Verwundeten von Waterloo einen jungen Mann, in deſſen Kopfe ſich eine Kugel befunden hatte. Die äuſsere Wunde war geheilt, er ſchien ganz geſund, und klagte nur über Schwindel bei heftiger Bewegung und anhaltender geiſtiger Beſchäftigung mit einem beſondern Gegenſtande.

III. Ueber einen Kanal im Oberarmbein mehrerer Säugthiere. (Zu B. 4. S. 544. und Bd. 5. S. 18.) Von *K. E. von Baer*, auſserordentlichem Profeſſor zu Königsberg. (Aus dem zweiten Berichte von der Königl. anatomiſchen Anſtalt zu Königsberg. S. 47.)

So häufig auch die Katze zergliedert werden mag, und ſo viele Skelette derſelben in unſern zootomiſchen Sammlungen aufgeſtellt ſind, ſcheint es doch nicht allgemein bemerkt, daſs das Oberarmbein des ganzen Geſchlechtes Felis in der Nähe des Ellenbogengelenkes über

1) S. z. B. Quesnay remarques ſur les plaies du Cerveau. Mém. de l'Acad. de Chir. T. I. p. 310.

dem innern Gelenkhügel durchbohrt ist. Ich vermuthe die Nichtbeachtung dieses Kanals daraus, dass *Cuvier* seiner nicht erwähnt, obgleich er anführt, dass in Beutelthieren die Ellenbogenarterie durch den innern Knorren des Oberarmbeins gehe, um an den Unterarm zu gelangen [1]), dass *Busch* den Oberarmknochen der Hausthiere vergleichend, hiervon schweigt [2]); ferner, dass *Carus* die Durchbohrung des Humerus nur im Löwen, nach *Home* [3]) angiebt, indem er der Erklärung derselben beistimmend sagt: „Eben so steht es in Verbindung mit besonders starker Muskelkraft des Vordergliedes, wenn man im Löwen nach *Home* den Humerus von der Armarterie durchbohrt findet, wodurch die letztere in ihrem geraden Verlaufe gegen den Druck der Muskeln gesichert wird [4])." Wie wenig diese teleologische Deutung genügen kann, sieht man leicht daraus, dass das Daseyn der Perforation sich nicht nach der höhern Muskelentwickelung richtet, indem sie sich in Katzen und Beutelthieren findet, dem Bären und Wolfe aber fehlt.

Indessen ist die Durchbohrung doch schon bei mehrern Katzenarten bemerkt worden. Die ältern französischen Akademiker, von denen wir viele Zergliederungen solcher Thiere besitzen, konnten ihrer nicht erwähnen, da sie nur die drei Cavitäten und die Sinnesorgane beschrieben. *Wolfstrigel* aber sagt vom Löwen: „*Artus anteriores hoc peculiare habent, quod os humeri circa inferiorem epiphysin introrsum perforatur*" mit dem unrichtigen Zusatze: „*ut quasi per trochleam tendo bicipitis musculi trajiciatur* [5])." Weiter unten führt er dasselbe vom Tieger

1) *Cuvier* Vorles. über vergl. Anat. Bd. IV. S. 98.

2) *Busch* System der theoretischen und prakt. Heilkunde.

3) *Home* spricht jedoch dem Löwen nicht allein diesen Kanal zu. „The os humeri of the lion tribe and many other animals is perforated, to give a more direct course to the brachial artery, that it may not be compressed by the muscles in the act of seizing its prey." Lectures on comp. Anat. Vol. I. p. 76.

4) *Carus* Lehrbuch der Zootomie. S. 187.

5) Anatome Leonum in Eph. N. C. Dec. I. Ann. 2. (1763.) p. 13.

an [1]). *Daubenton* beschreibt den Kanal in der gemeinen Katze [2]), und höchst wahrscheinlich fand er ihn auch bei den andern Arten dieses Geschlechts, indem er in der Beschreibung des Skelettes immer angiebt, dass der Bau der Extremitäten mit dem der Katze übereinstimmend sey [3]). *Schwägrichen* beschreibt das *foramen humerale* genau in seiner Zergliederung einer Löwin [4]).

Niemand aber giebt die Theile an, die durch den genannten Kanal gehen, als der genaue *K. F. Wolff* [5]).

Es dringt durch ihn ausser der Armarterie und Armvene der Mediannerv, um von der innern Seite des Oberarms an die (bei Thieren) hintere Fläche des Vorderarms zu gelangen. Was *Wolff* im Löwen sah, gilt auch von der Katze.

Eben so sah ich in *Didelphis marsupialis* den Mediannerven mit der Fortsetzung der Armgefäse nach Abgabe der Speichengefäse unter der schon von *Tyson* [6]) beschriebenen Brücke, die den Kanal bildet, durchgehen. Man sollte die von Vegetabilien lebenden Pedimanen in dieser Hinsicht untersuchen.

---

1) Tigridum anatome ibid. p. 23.

2) *Buffon* hist. nat. T. VI.

3) *Buffon* hist. nat. T. IX. vom Löwen, Tieger, Panther, Leopard, Cuguar, Luchs.

4) *Usnaamm's* und *Rosenmüllers* Beiträge zur Zergliederungskunst. Bd. II. S. 384.

5) De Leone observationes anatomicae. N. Com. Ac. Petrop. T. XV. p. 543.

6) Phil. Transact. 1698. N. 239.

Erklärung der Kupfertafeln.

Dritte Tafel.

Zu Abh. I.

Darmzotten des Menschen und einiger Säugthiere.

Fig. 1. 0,25‴ (natürliche Gröfse der einzelnen Zotten, die ich auf ähnliche Art, nach einem Mikrometer gemessen, bei allen übrigen angegeben habe.) Die blatt- oder zungenförmigen Darmzotten eines vierzigjährigen Mannes; die Gegend des Leerdarms aus der sie stammen, war ungefähr drei Fuss vom Pylorus.

Fig. 2. 0,25‴. Ein Stück der Villosa eines siebenjährigen, am schleichenden Nervenfieber verstorbenen Mädchens, aus dem Leerdarm, nahe am untern Ende des Duodenums. Sie sind offenbar verhältnifsmäfsig breiter als jene (Fig. 1.), an der Spitze mehr zusammengedreht; dies scheint daher zu kommen, weil das Kind völlig atrophisch gestorben war, und in Folge allgemeiner Abmagerung auch die Zotten sehr dünn und biegsam geworden waren. Die Beleuchtung kommt hier von oben her.

Fig. 3. 0,25‴. Einige mit Hülfe feiner Staarnadeln losgetrennte Zotten eines Erwachsenen, stark vergröfsert, um die Art ihres Aufsitzens an der Darmhaut und ihrer gewöhnlichen Krümmungen (*a. b. c. f. g.*) im Einzelnen zu zeigen. Die Polypenmasse aus der sie bestehn, ist immer etwas in Reihen geordnet. Bei d und e. e. e. riss der eine Villus zufällig auseinander; das feine zellige Gewebe erschien hier ganz wie bei einem zerrissenen Blatte.

Fig. 4. 0,25‴. Einzelne injicirte Zotten eines neugebornen Kindes. (*a. b. c. d. e. f. g.*) Die meisten waren, wie gewöhnlich (*g*), ganz voll und roth, nur wenige unter vielen Hunderten blofs zum Theil angefüllt. Bei *e* und *f* sieht man ein gefäfsartiges zelliges Netz, die übrigen sind am Rande oder an der Grundfläche injicirt, der einzige bei *a* macht eine unbegreifliche Ausnahme; blofs seine Spitze war geröthet, ohne dafs man eine Communication zwischen ihr und den Gefäfsen der Schleimhaut bemerken konnte. Dies Phänomen, welches ich mehrmals sah, könnte vielleicht durch eine Art von Einsaugung nach dem Tode erklärt werden, da doch von der Injectionsmasse immer etwas in den Darmkanal selbst übergeht; sonst müfste man nothwendig annehmen, die Masse sey durch eine Arterie, aus der sie nachher zurücktrat, dahin geleitet worden. Hierbei wäre freilich die Existenz der Arterie in ihnen erst zu beweisen.

Fig. 5. 0,40‴. Ein Theilchen der Villosa aus dem Leerdarm eines neugebornen Hundes. Die Zotten stehen weit dichter als beim Menschen, und sind verhältnifsmäfsig sehr lang und schmal.

Fig. 6. 0,40‴. Dreizehn Darmzotten aus einem erwachsenen Hunde. Die Ursprungsfalte der Darmhaut beträgt für alle höchstens $\frac{1}{3}$ Quadratlinie. (Beim Menschen sitzen ungefähr 20 bis 28 auf der Quadratlinie.)

Fig. 7. 0,40‴. Drei einzelne Zotten vom Hunde. *a* und *c* sind auffallend einer keimenden Kornpflanze ähnlich zusammengerollt, *b* dagegen S förmig gebogen.

Fig. 8. Ich hatte mit einem möglichst scharfen Messer die Zotten von einem Theil der innern Darmhaut des Hundes rasirt; eine kleine Stelle erschien hierauf unter dem Mikroskop auf die Art durchlöchert, wie man in der Abbildung sieht. Nach dem was Fig. 7. *a* und *c* lehren, ist kaum zu zweifeln, dafs *Rudolphi* mit Recht etwas Aehnliches, was er beim Ferkel sah (Anat. Phys. Abh. S. 48.) geradezu für durchschnittene Zotten erklärt. Natürlich kann nur die Basis, wenn sie, wie bei Fig. 7. *a. c.* ist, einen solchen kreisförmigen Durchschnitt geben. — Möglicherweise könnten diese Löcher jedoch auch durchschnittene Peyersche Drüsen seyn.

Fig. 9. 0,40‴. Noch einige Zotten vom Hunde. Sie sind sehr verschieden an Gröfse, was sonst, wie es mir scheint, sehr selten vorkömmt. Vielleicht war doch eine Verstümmelung geschehen, wenigstens ist die kleinste offenbar durchschnitten.

Fig. 10. 0,21‴. Darmzotten des Pferdes. Sie stehen sehr dicht und sind äufserst dünn, daher, obgleich verhältnifsmäfsig breit, dennoch fast immer an der Spitze zusammengedreht.

Fig. 11. 0,28‴. Die des Hasen; bei keinem andern Thiere sah ich so deutlich die Entstehung aller nur denkbaren Metamorphosen aus der Grundform. *a* ist die Grundform, *b* ist muldenförmig umgebogen, *c* röhrenförmig zusammengedreht, *d* von der Seite angesehn, wo sich der scharfe Rand von (*a*) darbot, *e* etwas gebogen und gefaltet, *f* und *g* gerade von oben her gesehn, *h* an den Rändern umgebogen, mit der Spitze zurückgekehrt, *i* an der Grundfläche stark eingebogen, dann mehr entfaltet, an der Spitze stark gedreht, *k* fast dreimal spiralförmig gewunden, *l* mehrmals gedreht, daher scheinbar eingeschnürt, *m* eine Bildungsabweichung wegen unverhältnifsmäfsiger Breite.

Fig. 12. 0,80‴. Villosa der Fischotter (*lutra vulgaris*), ungefähr zwei Fufs vom Pylorus. Sie hat die längsten, dichtesten, verhältnifsmäfsig schmalsten, unter allen die ich untersuchte. Bei *a. a. a.* ist die winkelförmige Grundfläche bezeichnet.

Fig. 13. 0,80‴. Einige stärker vergröfserte Zotten der Fischotter. Man sieht bei dieser Vergröfserung 6 bis 7 zellige Streifen in einem jeden.

Fig. 14. 0,80‴. Noch ein sehr stark vergröfserter *Villus* der Fischotter, zum Beweise, dafs man um so mehr Zellenstreifen sieht, je stärker die Vergröfserung ist. Doch ragen unter diesen die bei schwächerer Vergröfserung gesehenen, hervor.

Fig. 15. 0,24‴. Aus der Hausmaus (*mus musculus*). Sie sind verhältnifsmäfsig zur Gröfse des Thieres sehr lang, jedoch dünner stehend als bei den übrigen bisher betrachteten. Ganz mit dieser niedern Säugthierbildung

kommt die Zottenhaut des Menschen-Embryo überein. (Vergl. D. Arch. III. Tab. I. Fig. 21.)

Fig. 16. 0,24‴. Aus der Ratte (*mus rattus*), auch diese stehen weitläuftig wie bei der vorigen, sind übrigens an Gestalt und Gröfse den Menschenzotten sehr ähnlich.

Vierte Tafel.

Darmzotten, Zottenfalten und zottige Anhänge aus Vögeln, Zotten der Blindschleiche.

Fig. 1. 0,70‴. Drei Zotten *a. b. c.* der Gans in der Gegend des Divertikels (dritter Blinddarm, Ueberrest des Dottergange). Auch sie sind blattförmig, an der Spitze abgestumpft, hin und wieder gekrümmt, muldenförmig gebogen oder gefaltet.

Fig. 2. 0,30‴. Aus der Taube (*Columba oenas*), sie kommen, die Gröfse abgerechnet, fast mit denen der Gans überein.

Fig. 3. 0,50‴. Ebenfalls aus der Taube. *a.* zeigt die Grundform mit einer kleinen Abweichung, sofern die Spitze ungewöhnlich breit ist. — *b.* Durch Zusammendrehen des mittleren Theils fast löffelförmig. — *c. d. e. f. g.* Blofs verschiedene Krümmungen.

Fig. 4. 0,50‴. Ein einzelner *Villus* der Taube, umgeben von Chyluskügelchen *a. a. a.*, die auch theils an ihm hängen, theils schon in ihn gedrungen sind.

Fig. 5. 0,67‴. Einzelne Zotten aus dem Dünndarm des Huhns. Die Verschiedenheit zwischen dieser und denen der *Hedwig*schen Abbildung ist so grofs, dafs man sie durchaus nicht begreift.

Fig. 6. 0,25‴. Vorzüglich gut zeigt sich der Ursprung der Zotten von längeren Falten bei dieser vom Dickdarme des Huhns entlehnten Figur.

Fig. 7. 0,65‴. Aus dem Dünndarm des Rebhuhns (*perdix cinerea*). Sie sind etwas breiter, feiner und kürzer als die des Huhns.

Fig. 8. 0,65‴. Einzelne *Villi* des Rebhuhns. *a.* Grundform, *b. c.* einfache Biegung, *d.* ganz, *e.* halb zusammengedreht, *f.* unten und an der Spitze gedreht, *g.* gröfstentheils zusammengedreht, oben nicht, daher löffelförmig, *h. i. k.* schienen, sofern keine Zusammendrehung und Faltung Statt fand, seltne Abweichungen der Grundform zu seyn.

Fig. 9. 0,24‴. Ein Stück der innern Haut des Dickdarms vom Rebhuhn; fast wie die vom Dünndarm der Ratte. (Tab. I. Fig. 15.)

Fig. 10. 0,24‴. Mit Staarnadeln losgetrennte einzelne *Villi* von Fig. 9. Die Biegungen denen von Fig. 8. analog.

Fig. 11. 0,23‴. Auffallend ist die Uebereinstimmung zwischen diesen Zotten aus der rothbrüstigen Schnepfe (*Numenius fubarquata*) und denen des Pferdes, (Tab. I. Fig. 10.) zum Theil auch denen des Hasen (Fig. 11.). Nur schienen die der Schnepfe an der Basis regelmäfsiger zickzackförmig, wie bei allen Vögeln.

Fig. 12. 0,20‴. Die ganze Darmhaut der Meerlerche (*Charadrius hiaticula*) zeigt einen feindrüsigen Bau; auf der Oberfläche erheben sich die sehr feinen halbdurchsichtigen zickzackförmigen Falten, (*ſtriae ſ. plicae angulatae*) und von diesen gehen (bei *a. b. c. d.*) hin und wieder bald gröfsere, bald kleinere zottenförmige Anhänge (*appendiculae villoſae*) aus.

Fig. 12. *a.* und 12 *b.* zeigen dieselbe Haut als Fig. 12. zum Beweise, dafs die zickzackförmigen Streifen desto regelmäfsiger und gleichförmiger erscheinen, je schwächer die Vergröfserung genommen wird.

Fig. 13. 0,15‴. Bildet einen guten Uebergang der Formen von Fig. 12. in die von Fig. 11. Die zickzackförmigen Streifen von Fig. 12. sind deutlich; ihre Verlängerung bringt offenbar eine Annäherung an Fig. 11. hervor. Sie sind aus *Tringa Temminckii*, einer Varietät des Alpenstrandläufers. (*Tr. Alpina.*)

Fig. 14. 0,12‴. Die sehr schönen und regelmäfsigen Falten der innern Darmhaut des Staars (*Sturnus vulgaris*.)

Fig. 15. 0,10‴. Zwei einzeln betrachtete zickzackförmige Streifen aus der Blaumeise (*parus coeruleus*). Auch hier schon sieht man die Zottenbildung durch kleine Fortsätze bei *a* und *b* angedeutet.

Fig. 16. 0,10‴. Eine solche Falte aus der Spechtmeise (*Sitta Europaea*). Diese sind ganz glatt, wie beim Staar. (Fig. 14.)

Fig. 17. 0,10‴. Zwei dergleichen Falten aus der Kohlmeise (*parus major*), auch hier zeigt sich ein Anhang (*a*) wie bei der Blaumeise. (Fig. 15. *a. b.*)

Fig. 18. 0,10‴. Die Falte mit dem Anhange (Fig. 17. *a.*) stärker vergröfsert und anders gestellt.

Fig. 19. 0,28‴. Der untere Theil vom Magen der Blindschleiche (*anguis fragilis*) mit dem obern des Dünndarms, zwischen beiden die Pförtnerklappe. Die Muskelhaut des Magens zeigt gegen zehn sehr starke Falten. (*c. c. c. c.*) Die innere Haut ist feindrüsig wie die im Darmkanal der Meerlerche (Fig. 12.) Die Pförtnerklappe (*a. a.*) springt stark hervor, und unmittelbar unter ihr (*d. d.*) stehen einzelne Zotten, deren Spitzen bis zu ihr hinaufragen. (*b. b.*)

Fig. 20. 0,28‴. Bei Fig. 19. *d. d.* schienen die Zotten der Blindschleiche einzeln und unverbunden auf der Darmfläche stehend; hier, wo letztere weniger ausgespannt ist, sieht man deutlich ihre denen der übrigen Thiere ähnliche Entstehung aus mehreren längeren Falten, fast wie im Dickdarm des Huhns. (Fig. 6.)

Fünfte Tafel.

Fig. 1. Das vergrößerte Auge von *Helix pomatia.*

a. Die äußeren Bedeckungen (*Conjunctiva.*)

b. Iris.

c. Der vordere Theil, die Mündung des Netzhauttrichters.

d. Die mit ihrem schwarzen Gürtel umgebene Krystalllinse.

Fig. 2. Die Conjunctiva und Choroidea sind aufgeschnitten, damit man den nervösen Bulbus und die Ciliargefäße sehen kann.

a. Innere Fläche der Choroidea.

b. Iris.

c. Pupille.

d. Bulböse Erweiterung der Nervenscheide.

e. Ihre Oeffnung.

f. Gewundene, im Scheidenbulbus liegende Fortsetzung des Sehnerven.

g. Krystalllinse mit ihrem schwarzen Gürtel.

h. Die große Ciliararterie.

Fig. 3. Die Iris und das durch sie gehende Ende des Sehnerven.

a. Iris.

b. Retina.

Fig. 4. Ein Stückchen aus der innern Fläche der Choroidea vergrößert, damit man die Windungen ihrer Gefäße sehen kann.

Fig. 5. Die Conjunctiva ist zurückgeschlagen, die Choroidea unten abgeschnitten, um ihr vorderes Ende deutlicher zu zeigen.

a. Die Oeffnung für die Iris in der Conjunctiva.

b. Die äuſsere Fläche der Choroidea.

c. Iris.

d. Kryſtalllinſe mit ihrem Pigmentgürtel.

e. Die mit Luft angefüllte Höhlung der Choroidea.

f. Sehnerv.

Fig. 6. Das Gehirn von *Cycloſtoma viviparum* mit den Sehganglien und Sehnerven.

a. Die zwei *Lobi* des Gehirnes.

b. Die Sehganglien.

c. Sehnerven mit ihrem Bulbus.

Fig. 7. Der nervöſe Bulbus von *Cycloſtoma viviparum.*

a. Der Bulbus der Nervenſcheide.

b. Netzhaut.

c. Kryſtalllinſe.

d. Uebergang der Netzhaut in den Sehnerven.

Fig. 8. Das Fühlhorn der rechten Seite der männlichen Kreismundſchnecke mit dem Auge (von unten.)

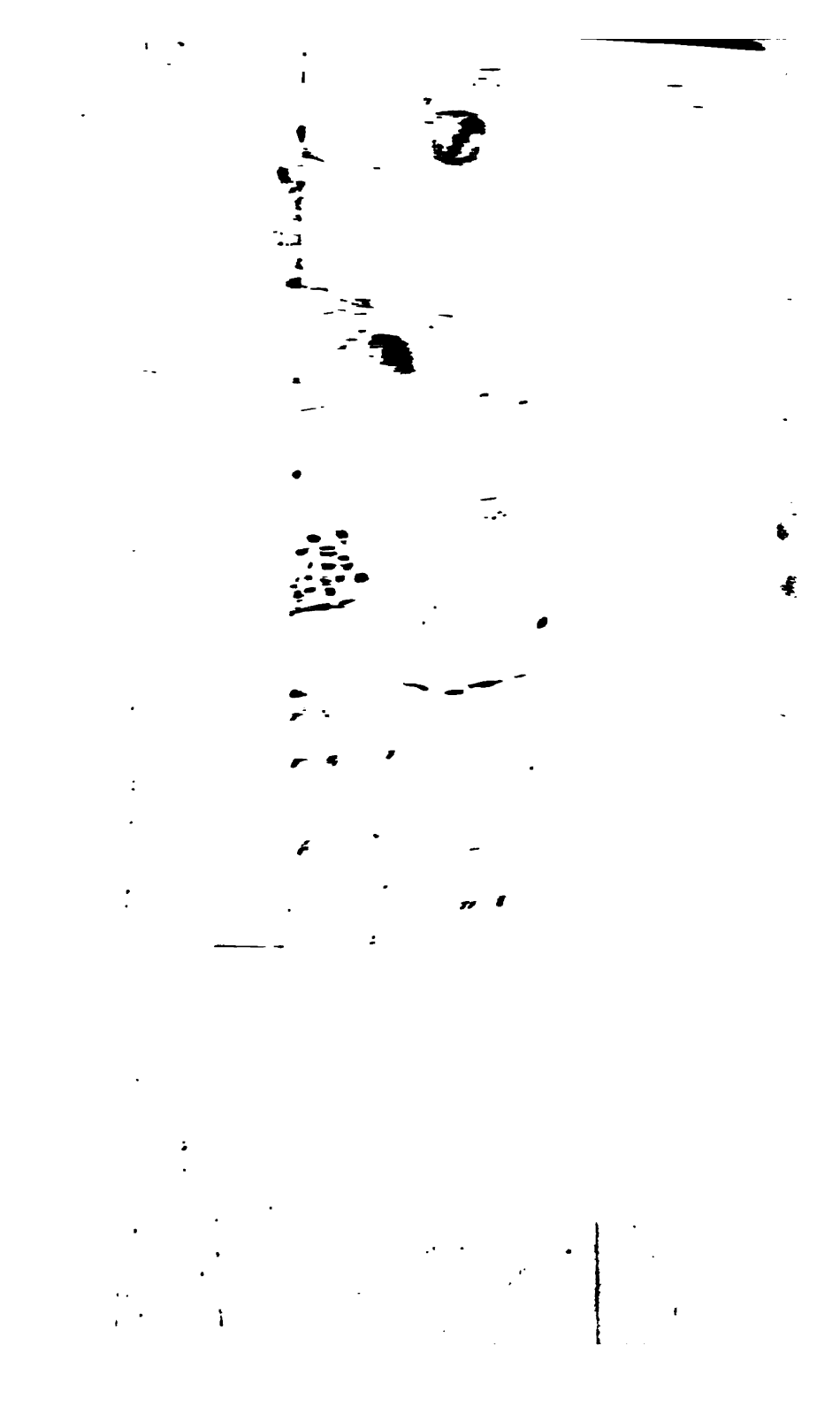
a. Der Deckel über der Oeffnung zum Durchgange der Ruthe.

b. Das Auge.

NB. Die natürliche Gröſse der mikroſkopiſchen Objecte ſteht immer, mit derſelben Nummer bezeichnet, zur Rechten der Figur.

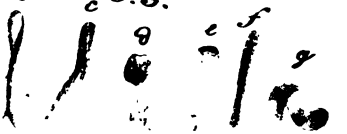
Druckfehler.

Seite 319. Z. 2. von unten, lies: ſtatt Stümme, Summen.



Tab. IV.

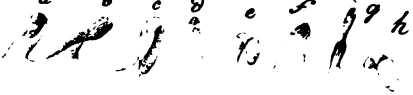
F. 3.



F. 6.

F. 9.

F. 10.



F. 20.

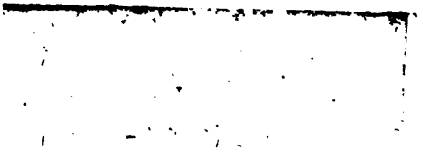
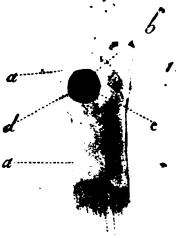


Fig. 1.



1.

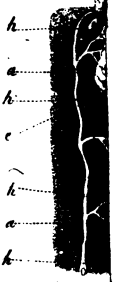


Fig. 4.

4.

Fig.

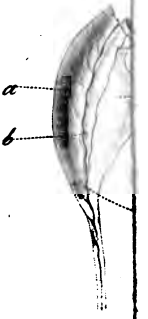
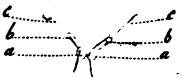


Fig. 6.



S. Stiebel ad nat. del.

Meckels D. Arch. V. B.d I

Deutſches Archiv
für die
PHYSIOLOGIE.

Fünfter Band. Drittes Heft.

I.

Vergleichende Anatomie der Gehörwerkzeuge. Von D. Ernſt Heinr. Weber, auſserordentl. Prof. der vergleichenden Anatomie in Leipzig.

Meine Arbeiten über die Gehörwerkzeuge und das Hören der Thiere, die mich während des Verlaufs der zwei letzten Jahre beſchäftigten, haben mich überzeugt, daſs dieſe Lehre durch die Unterſuchungen *Wolfreuter's*, *Camper's*, *Hunter's*, *Geoffroy's*, *Monro's*, *Scarpa's*, *Comparetti's*, *Cuvier's*, *Pohl's*, noch nicht als beſchloſſen angeſehen werden dürfe, daſs vielmehr, wohl in dem anatomiſchen als phyſiologiſchen Theile derſelben, manches zu thun übrig geblieben ſey. Um den Naturforſchern, nachdem ich den Bau dieſer Theile in der Reihe von Thieren, bei denen er ſich findet, durch genaue Unterſuchungen kennen gelernt habe, über dieſen Gegenſtand ein möglichſt vollſtändiges Werk zu übergeben, das zugleich die Mannichfaltigkeit der Bildungen in naturgemäſsen Abbildungen anſchaulich machte, ſchien es mir zweckmäſsig, das Ganze in zwei Abtheilungen erſcheinen zu laſſen, von denen die erſte die Anatomie der Gehörwerkzeuge bei

wasserathmenden Thieren (Krebsen, Sepien, Knochen- und Knorpelfischen), die zweite theils die Anatomie dieser Theile bei den luftathmenden Thieren (Amphibien, Vögeln und Säugethieren) theils die Resultate dieser Untersuchungen in ihrer Anwendung auf die Physiologie des Gehörs enthielte. Die erste Abtheilung, die zu Johannis bei Herrn *Gerhard Fleischer* in Leipzig unter dem Titel: *De aure et auditu animalium.* Pars I. in 4. erscheinen wird, enthält neue von mir gezeichnete, und von vorzüglichen Meistern gestochene Kupfertafeln.

Um die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf die Prüfung der in diesem Buche enthaltenen neuen Thatsachen zu lenken, gebe ich hier einige Andeutungen über manche in dieser Schrift verhandelte Gegenstände.

Die Lehre von den Gehörwerkzeugen der Krebse und Sepien hat, kleinere Berichtigungen abgerechnet, z. B. über den Ursprung der Gehörnerven bei den Sepien, keine neuen Zusätze erhalten. Dagegen erscheint die Lehre von den Gehörwerkzeugen der Fische beträchtlich erweitert.

Die Fische theilen sich bekanntlich in Hinsicht ihrer Gehörwerkzeuge in eine doppelte Klasse:

I) Solche, die eines knöchernen oder knorpligen Vorhofs entbehren, bei denen daher die Schädelhöhle, in der das häutige Labyrinth neben dem Gehirne gelegen ist, zugleich die Stelle jenes knorpligen oder knöchernen Vorhofs vertritt. Hierher gehören alle Knochenfische und mehrere Knorpelfische.

II) Solche, die mit einem eignen, von der Schädelhöhle getrennten knorpligen Vorhofe, in dem das häutige Labyrinth eingeschlossen ist, versehen sind. Hierher gehören die Geschlechter der Rochen, *Raja*, der Haien, *Squalus*, und der Lampreten, *Petromyzon*

I) Jene erste Klasse vereinigt aber mit einem ganz einfachen Gehörorgan versehene Geschlechter mit solchen, die sogar die Amphibien und Vögel in Hinsicht der vielfachen Zusammensetzung dieses Werkzeugs übertreffen.

Es war daher nöthig, hier eine doppelte Unterabtheilung zu machen, und

a) Fische, mit den gekannten einfachen Gehörwerkzeugen, (deren ich in dieser Anzeige keine Erwähnung thue),

b) von Fischen zu unterscheiden, bei denen die *Schwimmblase, die die Stelle des Trommelfells versieht, zu einem Hülfswerkzeuge des Gehörs benutzt wird.*

Die Natur bedient sich aber, um diesen Zweck zu erreichen, eines doppelten Mittels:

a) Sie verbindet die Schwimmblase auf der rechten und linken Seite durch drei an den drei ersten Halswirbeln beweglich eingelenkte Gehörknöchelchen, die dem Steigbügel, Ambos und Hammer entsprechen, mit zwei zwischen dem ersten Halswirbel und dem Hinterhauptsbein gelegenen *Sinubus sphaericis*, die durch den Steigbügel auf ähnliche Art, als das Vestibulum der Säugethiere verschlossen werden, und deren jeder in einen mittleren, in dem Grundstück des Hinterhaupts befindlichen *Sinus impar* geöffnet ist. Aus dem vordern spitzen, sich gabelförmig spaltenden Ende desselben laufen zwei Kanäle zu dem häutigen Vorhof jeder Seite, und vereinigen sich mit dem Fortsatze desselben, durch den der Vorhof mit dem Sack verbunden wird.

Dieser *Sinus impar* nebst seinen Kanälen hat die Structur der übrigen Theile des häutigen Labyrinths, und ist wie sie mit Wasser gefüllt.

Diese Einrichtung findet wahrscheinlich bei allen Arten des Geschlechts *Cyprinus* Statt, von denen hier *C. Carpio*, *Brama*, *Tinca*, *Carassius*, *Rutilus*, *Aphya*, *Leuciscus*, *Alburnus*, untersucht sind. Ausserdem findet sie sich bei *Silurus Glanis*, bei *Cobitis Fossilis*, und *Cobitis Barbatula*.

Doch erleidet dieser Bau bei diesen Gattungen im Einzelnen manche wichtige, in dem Buche selbst genau beschriebene und abgebildete Abänderungen, in Hinsicht deren ich auf die Schrift selbst verweise, indem ich hier nur eine einzige, vorzüglich interessante berühren will. Bei *Cobitis Fossilis* und *Barbatula* nämlich ist wie bekannt die kleine querliegende Schwimmblase in einer eigenthümlichen, vom *processus transversus* des dritten Halswirbels gebildeten Knochenblase eingeschlossen. Diese Knochenblase ist auf der rechten und linken Seite durch einen weiten, mit einem hervorspringenden Rand umgebenen Eingang geöffnet, über den unmittelbar die glatte äussere Haut hingespannt ist. Die Schwingungen des Wassers haben hier zur Schwimmblase auf dieselbe Art von aussen Zutritt, als bei den Amphibien zu dem Trommelfell. Da nun die Schwimmblase auf jeder Seite durch drei, in zwei besonderen, vom zweiten Halswirbel gebildeten, knöchernen Seitenhöhlen eingeschlossene Gehörknöchelchen mit den *Sinubus sphaericis*, und dem *Sinu impari* verbunden ist, so werden hier ihre Schwingungen gerade so wie bei den Säugethieren auf das Wasser des Labyrinthes übergetragen, so dass hier die Deutung dieser Theile am Tage liegt.

β) Der zweite Weg, den die Natur wählt, um die Schwimmblase für das Gehör zu benutzen, ist, dass sie engere oder weitere Kanäle derselben bis zu den Gehörwerkzeugen führt.

Dieſes findet Statt bei einigen Arten des Geſchlechts *Sparus*, deren Bau im Buche beſchrieben und abgebildet iſt. Am vollkommenſten hat aber die Natur dieſe Idee beim Hering, *Clupea Harengus*, ausgeführt, wo die ſich oben ſehr ſpitz endigende Schwimmblaſe ſich in zwei enge Kanäle ſpaltet, deren jeder in einen knöchernen Kanal des Hinterhauptbeins eintretend, ſich von neuem in zwei Kanäle theilt, die ſich in einer weiten kugligen Blaſe blind endigen. Dieſe kugligen Enden der Schwimmblaſe, liegen in zwei, von dem *oſſe temporum* gebildeten, knöchernen Kugeln eingeſchloſſen. Die vorderſte dieſer Kugeln wird von der Schwimmblaſe nur zur Hälfte ausgefüllt, und nimmt in ihre zweite Hälfte einen mit Waſſer gefüllten, halbkugelförmigen Anhang des häutigen Vorhofs auf, ſo daſs alſo hier die Schwimmblaſe ſich mit dem Vorhofe in der unmittelbarſten Berührung befindet.

Es iſt hier nicht möglich die übrigen weſentlichen Abweichungen des Gehörorgans der Heringe zu beſchreiben, weil die Verſtändlichkeit derſelben eine genaue Beſchreibung des ganzen Organs vorausſetzen würde, in Hinſicht deren ich auf das Buch ſelbſt verweiſe. Nur ſo viel will ich noch bemerken, daſs beide häutige Vorhöfe durch einen quer auf der innern Schädelgrundfläche unter dem Gehirn fortlaufenden häutigen Kanal in eine ſolche Verbindung geſetzt werden, daſs man das Labyrinth der einen Seite nicht mit Queckſilber anfüllen kann, ohne das der entgegengeſetzten Seite zugleich mit anzufüllen.

Aber auch die Schwimmblaſe zeichnet ſich, auſser der beſchriebenen Bildung, dadurch auf eine ſehr merkwürdige Art aus, daſs ihr unteres ſpitzes Ende in einen engen unpaaren Kanal ausläuft, der ſich mit einer offenen Mündung in dem äuſsern Eingange der Geſchlechtstheile hinter den Eierſtöcken, und vor den Harnlei-

tern öffnet, wie jeder sich, selbst an eingesalzenen Heringen, durch Einspritzung von Queckſilber leicht überzeugen kann. Weil der Fiſch vor dem Tode die Luft der Schwimmblaſe durch dieſen Ausgang auszutreiben im Stande iſt, findet man die Schwimmblaſe deſſelben zwar zuſammengefallen, aber meiſtens ganz. Daſs auſser dieſem Ausgange ein aus der Mitte der Blaſe zu dem Magengrunde gehender *ductus pneumaticus* gefunden wird, iſt aus den Unterſuchungen früherer Naturforſcher bekannt.

II) Was die zweite Klaſſe der Fiſche anlangt, deren häutiges Labyrinth in einem von der Schädelhöhle getrennten, knorpligen Vorhofe eingeſchloſſen iſt, ſo unterſcheiden ſich die Geſchlechter *Raja*, *Squalus* und *Petromyzon* weſentlich von einander.

Eine Reiſe nach Italien, die ich im vergangenen Sommer unternahm, verſchaffte mir die Gelegenheit, die Gehörwerkzeuge bei vielen Arten der Rochen, unter denen ich hier vorzüglich auch die Zitterrochen nennen muſs, friſch, und zu wiederholten Malen zu unterſuchen, und ſie mit den Gehörwerkzeugen des Hai zu vergleichen. Aus der Darſtellung und Abbildung dieſer Theile wird man ſehen, daſs ſich der Hai von dem Rochen gegen die gewöhnliche Meinung, durch die innere Einrichtung ſeines Labyrinths, durch die Art, wie die häutigen halbzirkelförmigen Kanäle untereinander, und mit dem häutigen Vorhofe verbunden ſind, weſentlich unterſcheidet, und ſich den übrigen Knochenfiſchen beträchtlich annähert.

Ich übergehe hier auch die Beſchreibungen wie der kreideartige Körper mit den Nerven und dem häutigen Vorhofe in Verbindung ſteht, und mache nur auf die äuſsern Eingänge des Gehörorgans aufmerkſam.

Das Gehörwerkzeug der rechten und linken Seite iſt bei den Rochen mit zwei äuſsern Eingängen verſe-

hen; die in einer Vertiefung des Schädels in der Gegend des Hinterhaupts liegen.

a) Der hintere besteht in einer Oeffnung des knorpligen Vorhofs, die mit einer Haut bespannt ist, und auch nur in die Höhle des *knorpligen* Vorhofs führt. Dieser Eingang ist von *Scarpa* und *Comparetti* hinlänglich beschrieben.

b) Der vordere, gleich neben diesem liegende, ist für das Gehör weit wichtiger. Er gehört *dem häutigen* Vorhof an. Von dem häutigen Vorhofe tritt nämlich ein häutiger Kanal durch die Decke des Schädels, und schwillt hier unter der Haut in einen Sack an, den ich den *sinus auditorius externus* genannt habe. Dieser Sack ist so wie der verbindende Kanal mit einer milchigen, kohlensauren Kalk enthaltenden Flüssigkeit angefüllt, deren Uebermaafs durch ein bis drei enge, auf der Oberfläche der Haut geöffnete Kanälchen ausgeleert werden kann. Dieser *sinus auditorius externus* ist mit einem eigenthümlichen Muskel versehen, der durch seine Wirkung sowohl die über den *sinus* hingespannte äufsere Haut noch mehr spannen, als auch die Spannung des häutigen Vorhofs, dadurch, dafs er mehr Flüssigkeit in ihn übertreibt, vermehren kann. Dafs sich übrigens vorzüglich die Schwingungen des Wassers dem *sinus auditorius externus* mittheilen, und so auf den häutigen Vorhof und die in ihm enthaltenen kreideartigen Körperchen übergetragen werden, geht aus der Lage deutlich hervor. Diese Verbindung des *Sinus auditorius externus* mit dem häutigen Vorhofe ist sowohl durch die, durch den Kanal durchscheinende weisse Flüssigkeit leicht zu bemerken, als auch von mir durch Quecksilbereinspritzungen bewiesen worden. Jeder wird sich hierbei an *Monro's* Untersuchungen und an seine Streitigkeiten mit *Camper* erinnern, die, wenn sie auch

nicht ganz genau waren, hierdurch doch eine recht vollſtändige Rechtfertigung erhalten.

Die kreideartigen Körper fehlen aber bei *Raja Torpedo* ganz, wie ich mich durch genaue Unterſuchung der ſechs Gehörorgane bei drei zum Theil ſehr groſsen Individuen überzeugt habe. An ihrer Statt findet man ein Häufchen feiner, ſchwarz punktirter Sandkörnchen, die nur zum Theil aus kohlenſaurem Kalk beſtehen, zum Theil in Säuren unauflöslich ſind. Das Geſchlecht *Petromyzon*, das wegen ſeiner zum Saugen eingerichteten Freſswerkzeuge, wegen ſeines unpaaren Geruchwerkzeugs, und, nach *Home*, durch Zwitterbildung ſo ſehr die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher verdient, iſt auch in Hinſicht des Gehörorgans einzig in ſeiner Art.

Es kommt mit den Rochen und Haien durch ein eigenthümliches knorpliges *Veſtibulum*, in dem das häutige liegt, überein, aber es fehlen ihm ſo wie den *Sepien* die knorpligen und häutigen halbzirkelförmigen Kanäle, ja, das häutige *Veſtibulum* enthält nicht einmal, wie bei den *Sepien*, ein Steinchen, ſo wie auch das knorplige *Veſtibulum* nicht ſo vollkommen als bei *Sepien*, *Rochen* und *Haien* von der Schädelhöhle getrennt iſt, indem der Gehörnerv durch eine groſse, jedoch mit einer ſtarken Haut beſpannte Oeffnung in das *Veſtibulum* eintritt. Man findet auch ſchon bei *Rohl* Andeutungen hierüber. *Petromyzon marinus* und *fluviatilis* unterſcheiden ſich übrigens in Hinſicht des Gehörorgans nicht.

Die Kupfertafeln, welche, um den Preis der Schrift nicht ohne Noth zu vergröſsern, die Figuren ſehr gedrängt enthalten, ſtellen die Gehörwerkzeuge des *Aſtacus Fluviatilis*, *Sepia Octopus*, *Cyprinus Carpio*, *Silurus Glanis*, *Cobitis Barbatula*, *Sparus Salpa*, *Clupea Harengus*, *Raja Aquila*, *Raja Torpedo*, die

äufsern Gehöröffnungen und den *Sinus auditorius externus* von *Raja miraletus* vor. Ferner die Gehörwerkzeuge von *Squalus Carcharias* und *Petromyzon Marinus*.

Da man von der Lage der knorpligen halbzirkelförmigen Kanäle, und von der Gestalt des knorpligen Vorhofs bei *Raja* und *Squalus* keinen deutlichen Begriff bekommt, wenn man diese Theile, wie bisher geschah, blofs in Durchschnitten darstellt, so habe ich sie aus der umgebenden weicheren Knorpelmasse so herauspräparirt, wie man das mit den knöchernen Theilen des Labyrinths beim Menschen zu thun pflegt. Auch kann man das hier noch weit genauer bewirken, da man die Kanäle, durch die durchsichtige Knorpelmasse hindurchscheinen sieht. Man findet daher den knorpligen Vorhof mit den knorpligen halbzirkelförmigen Kanälen, mit den äufseren Gehöröffnungen und dem Eintritte der Nerven im Zusammenhange von aufsen, von innen, von unten und von der Seite, theils ungeöffnet, theils geöffnet, um die Lage des häutigen Vorhofs und der häutigen halbzirkelförmigen Kanäle in den knorpligen zu übersehen, dargestellt. Da die Halswirbel bei den Fischen, wo sie die Gehörwerkzeuge aufnehmen, sich auf eine merkwürdige Art vergröfsern, umbilden, was auf die *Cephalogenesis* einiges Licht zu werfen scheint, so ist die Art und Weise wie jeder Wirbel bei dieser Verwandlung sich verhält, auf den Zeichnungen genau dargestellt, so wie ich auch Sorge getragen habe, die Zusammensetzung der Schädel aus ihren einzelnen Knochen naturgetreu wiederzugeben.

Nun noch eine Bemerkung für die, welche den Zusammenhang der Schwimmblase mit den Gehörwerkzeugen bei Knochenfischen prüfen wollen. Ich rathe hier den Anfang mit gröfsern Individuen vom Geschlecht

Cyprinus zu machen. Wenn man hier die das Hinterhaupt und die drei ersten Halswirbel von oben bedeckenden Muskeln bis auf die grofsen *processus transversos* dieser Wirbel weggenommen hat, so findet man zwischen diesen eine Sehnenhaut hingespannt. Schneidet man diese ein, so wird man in die häutige *fossa auditoria* geführt, die mit derselben fettigen Flüssigkeit, wie die Schädelhöhle, angefüllt ist, und auch mit der Schädelhöhle durch die beiden grofsen Löcher im Hinterhauptsbeine communicirt. Sobald diese fettige Flüssigkeit durch Aufsaugen mittelst eines Tubulus fortgeschafft ist, so liegen sogleich die Gehörknöchelchen in ihrer gegenseitigen Verbindung da, die man, wenn man den unteren Theil der Schwimmblase drückt, auch sogleich in Bewegung setzen kann. Das oberste klappenförmige Knöchelchen verschliefst den *Sinus sphaericus*, den man, um die in der Schädelhöhle liegenden übrigen Theile zu sehen, mit Quecksilber anfüllen mufs.

II.

De Proportionibus quatuor Elementorum Cornuum organicorum in Cerebro et Musculis. Auctore Car. Christ. Sass. Kiliae 1818.

Im Auszuge vom Prof. *Pfaff* zu Kiel.

Diese Inaugural-Dissertation eines trefflichen jungen Mannes, der leider schon durch einen frühzeitigen Tod, als Folge einer Ansteckung durch ein typhöses Fieber, das schon so manche junge Aerzte im Beginn ihrer Laufbahn hinweggerafft, den Wissenschaften und

dem Dienste der Kranken entrissen werden ist, nimmt einen ehrenvollen Platz unter den Probeschriften solcher Art ein, da sie durch eine Reihe sorgfältig und zweckmäfsig angestellter Versuche einige bis jetzt noch in Dunkel gehüllte wichtige Punkte der Zoochemie aufgeklärt, und eben damit gewisse irrige Hypothesen durch Berichtigung der falschen factischen Annahmen, von welchen dieselben ausgegangen, auf ihren wahren Werth zurückgeführt hat. Der Verfasser unternahm die Arbeit auf meine Aufforderung, und führte sie unter meiner Leitung und Aufsicht in meinem Laboratorium aus. Doch gebührt ihm das Verdienst der eigenen geschickten und unverdrossenen Anstellung der Versuche, so wie die Darstellung selbst ein rühmlicher Beleg seiner wissenschaftlichen Ausbildung ist.

Einleitung.

Sehr richtig ist die hier aufgestellte Bemerkung, dafs die fortschreitende Chemie der Physiologie mehr Dienste durch Widerlegung und Wegräumung von Irrthümern und falschen Hypothesen, als durch Aufbauung neuer haltbarer Theorien geleistet habe, „denn das Leben ist kein chemischer Process, daher auch die Chemie zur Erklärung seiner Erscheinungen nie hinreichen wird.“ Da einige neuere Theorien der Medicin in dem Gegensatze und der Polarität der vier Hauptgrundstoffe der organischen Körper des *Sauerstoffs*, *Wasserstoffs*, *Stickstoffs* und *Kohlenstoffs* ihre eigentliche Grundlage haben, und die charakteristischen dynamischen Verhältnisse der Fundamentalsysteme von dem Uebergewichte eines dieser Grundstoffe über die andern herleiten, so war es der Mühe werth, diese Behauptungen durch Versuche, die bis jetzt noch fehlten, und zu deren Anstellung schon längst *Steffens*, einer der

Hauptrepräsentanten solcher chemischer Theorien, zu prüfen.

Erstes Kapitel.

Von den bis jetzt zur Ausmittlung der Bestandtheile des Gehirns und der Muskeln angestellten chemischen Versuchen.

Die früheren chemischen Untersuchungen betreffen mehr die näheren Bestandtheile, und liefsen auf die letzten Grundstoffe und ihr quantitatives Verhältnifs, worauf es hierbei vorzüglich ankömmt, nur unsichere Schlüsse zu. Es ist hier eine gute Notiz von den wichtigsten Arbeiten bis auf die neuesten *Johns* über das Gehirn, und *Berzelius* über die Muskeln geliefert.

Zweites Kapitel.

Ueber die bisherigen Ansichten der Physiologen und Chemiker von den entfernten Grundstoffen des Gehirns und der Muskeln.

1) Die *Meinungen der Physiologen* davon. Zuerst *Steffens* Ansicht, dafs im Gehirn und überhaupt im sensiblen Systeme der *Stickstoff*, in den Muskeln oder dem irritablen Systeme der *Kohlenstoff* das Uebergewicht habe, in welchen beiden Grundstoffen und ihrem Gegensatze dieser phantasiereiche Naturforscher bekanntlich den Schlüssel zur Erklärung grofser Hauptverschiedenheiten in der Natur gefunden zu haben glaubte.

Himly bauete auf die *Steffens*sche Hypothese sein System der Medicin, und insbesondere seine Therapie, und behandelte die Annahmen derselben von dem Uebergewichte jener Grundstoffe in den einzelnen Systemen als durch Versuche erwiesene Sätze, ohne aber dergleichen Versuche nachzuweisen.

Burdach nahm vielmehr den Gegensatz als im Nervensysteme schon vorhanden an, und zwar zwischen dem *Sauerstoff* und *Wasserstoff*, und behauptete das Uebergewicht des *Stickstoffs* im Muskelsysteme. *Autenrieth* behauptete dagegen einen Gegensatz zwischen dem Nerven- und Muskelsystem wie zwischen negativer und positiver Electricität, und sah als den Träger der negativen Polarität des Nervensystems den *Wasserstoff*, der in ihm das Uebergewicht habe, und als den Träger der positiven Polarität den im Muskel überwiegenden *Sauerstoff* an. Dieser Ansicht *Autenrieth's* tritt *Sprengel* bei.

2) Einige *Beobachtungen* der *Chemiker*, *aus welchen schon einigermaßen ein Schluß auf das Verhältniß der Grundstoffe in den Muskeln und Nerven gemacht werden konnte*. Hier erinnert der Verf. an die Versuche, welche einen grofsen Gehalt von Stickstoff in den Muskeln, so wie an diejenigen, welche einen grofsen Gehalt von leichtverbrennlichen Stoffen, also von *Wasserstoff*, aber auch von viel Kohlenstoff im Gehirn anzeigten.

Drittes Kapitel.

Von den zur Ausmittlung des Verhältnisses der Grundstoffe in dem Gehirne und den Muskeln angestellten Versuchen im Allgemeinen.

Der Verf. entwickelt hier kurz die Vorzüge der Gleichung der zu untersuchenden organischen Theile mit dem *Kupferdeutoxyd*, um die entfernten Grundstoffe mit Genauigkeit zu bestimmen, übersieht aber auch die Schwierigkeiten nicht, die dabei noch vorkommen, und die besonders darin liegen, dafs der Wasserstoff hierbei nicht in einer neuen gasförmigen Verbindung, wie dies mit dem Kohlenstoff der Fall ist, sondern in liquider Form als Wasser erhalten wird,

dessen genaues Auffammeln und Wägen allerdings Schwierigkeiten macht. Der von ihm angewandte einfache Apparat bestand

1) in einem *kupfernen*, an dem einen Ende verschlossenen Rohre, dass er aus guten Gründen einer gläsernen Röhre vorzieht, in welches die zu untersuchende Substanz mit vier und zwanzig Theilen Kupferoxyd genau vermengt, gebracht, und dessen übriger Raum mit *Kupferfeile*, die vor dem Quarzsande Vorzüge hat, weil sich an diesen das Wasser stark anhängt und nicht leicht ganz fortgejagt werden kann, ausgefüllt wird.

2) in einer zwölf Zoll langen und zwei Linien weiten, mit frisch *geglühtem salzsaurem Kalk* gefüllten Röhre, welcher alle Feuchtigkeit der durchstreichenden Gase anzieht, und durch seine Gewichtszunahme die Menge des Wassers anzeigt. Diese Röhre wird mit dem Kupferrohre vermittelst eines durchbohrten und mit Siegellack luftdicht verschlossenen Korkstöpsels verbunden.

3) einer S förmig gekrümmten Röhre, welche unter den Quecksilberapparat geführt wurde. Das Kupferrohr wurde vom hintern Ende an zwischen Kohlen glühend gemacht, und der vordere Theil, damit das Siegellack nicht schmelzen möchte, während dieser Operation durch nasses Papier kalt erhalten. Am Ende wurde, um alles Wasser zu verjagen, die ganze Röhre stark erhitzt. Gewöhnlich dauerte ein einzelner Versuch anderthalb Stunden.

Die übergegangenen Gase wurden ihren Volumen nach genau bestimmt, und die Zunahme des Gewichts des gläsernen Mittelrohrs durch eine sehr empfindliche Waage ausgemittelt.

Der Rückstand im Kupferrohre erschien jedesmal unter der Gestalt eines rothen Pulvers, und war gröstentheils *reducirtes Kupfer*.

Viertes Kapitel.

Beschreibung der einzelnen Versuche.

Von den vielen zum Theil mifsglückten Versuchen beschreibt der Verf. diejenigen, die das meiste Vertrauen verdienen.

I. *Versuche mit dem Gehirne.*

Er nahm dazu in der Siedhitze getrocknete, von Blut, Häuten und der Rindensubstanz möglichst gereinigte *Markſubstanz* des Ochsengehirns, von welcher nach dem Trocknen nur 18,46 p. C. übrig blieben.

Es wurden drei Decigrammen dem Versuche unterworfen. Das Gas ging in Menge und ganz durchsichtig über. Der Verf. fand bei allen Versuchen, sowohl mit Gehirn als Muskeln, dafs dieses Gas einen ganz *eigenthümlichen* Geruch hatte, der beim verdünnten Zustande desselben mit dem der *Bierhefen* und im concentrirten Zustande mit dem des *Löffelkrauts* die gröfste Aehnlichkeit hatte, nur dafs eine kleine Beimischung von empyreumatischem Geruch Statt fand. Der Verf. leitet ihn von der eigenthümlichen Mischung des kohlensauren Gases mit Stickgas und einigen empyreumatischen Theilchen her.

Das übergegangene Gas betrug auf einem Barometerstand von 28″ und + 10 R. reducirt 19,736 rheinländische Duodecimal-Cubikzolle. Davon wurden durch Kalkwasser 17,690 Cubikzoll verschluckt. Das Gewicht derselben betrug nach allen angewandten Correctionen 596,68 Milligrammen, woraus sich nach dem Verhältnifs von 27,376 Kohlenstoff in

hundert Theilen des Gafes 163,37 Milligrammen *Kohlenſtoff* ergeben. Die von dem Verſchlucken durch Kalkwaſſer übrig gebliebenen 2,046 Cubikzolle wurden nun mit Salpetergas geprüft, und was davon nicht verſchluckt war, als *Stickgas* befunden. Nach den Regeln der eudiometriſchen Prüfung durch Salpetergas, wobei der Verf. mit *Gay-Luſſac* annimmt, daſs $\frac{1}{4}$ des verſchwundenen Luftvolumens für Sauerſtoffgas zu rechnen ſey, berechnet er jene 2,046 Cubikzoll zu 1,074 Cubikzollen aus den Gefäſsen übergegangener atmoſphäriſcher Luft und 0,972 Cubikzoll Stickgas, deſſen Gewicht nach allen Reductionen auf 21,05 Milligrammen beſtimmt wird.

Das übergegangene Waſſer betrug 247 Milligramme, wornach nach dem Verhältniſſe von 11,75 Waſſerſtoff in hundert Theilen Waſſer ſich 29,02 Milligramme Waſſerſtoff ergaben. Dieſe Menge ſchien indeſſen zu klein zu ſeyn, und wirklich ergab ſich auch beim Auseinandernehmen des Apparats, daſs noch ein ziemlich anſehnlicher Theil Waſſer an den Quarzkörnern, womit diesmal das Kupferrohr vollends gefüllt worden war, anhing. Dieſer Verſuch wurde alſo bloſs in Anſehung des Kohlenſtoffs und Stickſtoffs als entſcheidend angenommen. Noch beſchreibt der Verf. drei ähnliche, mit dem Gehirne angeſtellten Verſuche, die in ihren Reſultaten *ſehr nahe* mit einander übereinkamen, und woraus ſich als *Mittelzahlen* für die Beſtandtheile in hundert Theilen des Gehirns ergaben:

Kohlenſtoff	53,48
Waſſerſtoff	16,89
Stickſtoff	6,70
	77,07

Es

Es fehlten demnach an den hundert Theilen 22,93, in welchen der Sauerſtoff und die fixen Salze aufzuſuchen ſind.

II. *Verſuche mit den Muskeln.*

Zu dieſen nahm der Verf. Fleiſch aus einem Ochſenherzen, von Fett und Häuten ſo viel als möglich gereinigt. Durch das Trocknen blieben von hundert Theilen nur 20,83 zurück. Es werden drei Verſuche beſchrieben, deren Reſultate ſehr nahe mit einander übereinſtimmten.

Als Mittelzahlen ergaben ſich daraus in hundert Theilen des Fleiſches an

Kohlenſtoff	48,30
Waſſerſtoff	10,64
Stickſtoff	15,92
	74,86

und in den hier fehlenden 25,14 Theilen mußten alſo gleichfalls der Sauerſtoff und die feuerbeſtändigen Salze ſtecken.

Fünftes Kapitel.

Beſtimmung des Sauerſtoffgehaltes und der fixen Salze.

Der Verf. erwähnt die früheren Verſuche über den Gehalt der Salze im Gehirn, und weiſt die groben Irrthümer und Widerſprüche, welche ſich *Vauquelin* hierbei hat zu Schulden kommen laſſen, nach.

Auch die von *Hatchett* und *Berzelius* über den Gehalt der Salze in den Muskeln angeſtellten Verſuche waren für den Zweck des Verfaſſers unbrauchbar. Er mußte alſo ſelbſt Hand ans Werk legen.

Aus 100 Grammen des friſchen Gehirns erhielt er 3,32 Gr. einer ſehr leichten, lockern, wie Graphit

glänzenden Kohle, welche für sich nicht einzuäschern war, und daher mit *salpetersaurem Ammoniak* verpufft werden mufste. So erhielt er 1,02 fixe Salze. In einem zweiten Versuche erhielt er dagegen 1,12. Das Mittel aus beiden Versuchen gab daher 1,07 aus 100 Theilen des frischen Gehirns. *Vauquelins* berichtigte Resultate gaben 1,00 bis 1,10, was nahe mit des Verf. Resultaten übereinstimmt. Von diesen Salzen ist ein Theil freie Phosphorsäure, die in dem noch nicht zerstörten Gehirne allen Erscheinungen zufolge als *Phosphor* existiren mufste. Nimmt man nun nach *Vauquelin* die Menge des Phosphors zu 0,20 im frischen Gehirne an, so kommen 0,45 als trockne Phosphorsäure von den fixen Salzen in Abzug, und diese betragen demnach im frischen Gehirne 0,62 oder im getrockneten, das hier eigentlich in Betracht kömmt, 3,36, und die Menge des Phosphors 1,08 in hundert Theilen. Zieht man nun die Summe beider, 4,44, von den in obiger Analyse an 100 Theilen fehlenden 22,95 ab, so bleiben 18,49 für den *Sauerstoffgehalt* des Gehirns übrig.

Eben so verfuhr nun der Verf. in der Bestimmung der fixen Salze der Muskeln. Bei Vergleichung der Muskelfasern des Herzens und der willkührlichen Muskeln, namentlich des Schenkels beim Ochsen, fand sich, dafs jene mehr Wasser beim Austrocknen verloren als diese, jene 79, diese 76 p. C. Aus 100 Theilen der getrockneten Substanz bekam er von beiden 24 Kohle, die viel voluminöser und schwammichter als die Kohle des Gehirns, ohne Glanz und von mehr schwarzer Farbe war, ohne Spuren freier Säure, für sich nicht, aber durch salpetersaures Ammoniak leichter als die Kohle des Gehirns einzuäschern, und dabei soviel fixe Salze hinterliefs, dafs die Quantität derselben für hundert Theile der getrockneten Muskelsubstanz 7,50 betrug. *Berzelius* giebt die Menge der Salze auf 12,17 an. Da

indeſſen unter dieſen die Milchſäure und das milchſaure Natron mitgerechnet ſind, ſo iſt die Abweichung zwiſchen beiden Angaben nur ſcheinbar. Werden nun jene 7,50 von den 25,14 abgezogen, welche an den hundert Theilen des unterſuchten Fleiſches fehlten, ſo kommen für den *Sauerſtoff* 17,64 in Rechnung.

Sechstes Kapitel.

Reſultate.

Es ergeben ſich dieſemnach in *hundert Theilen* der *getrockneten* Hirnſubſtanz, welche 18,50 der friſchen ausmacht, folgende Beſtandtheile:

Kohlenſtoff	53,48
Waſſerſtoff	16,89
Stickſtoff	6,70
Sauerſtoff	18,49
	95,56
Phosphor	1,08
Schwefel und Salze [1])	3,36
	4,44

und in 100 Theilen der getrockneten Muskelſubſtanz:

Kohlenſtoff	48,30
Waſſerſtoff	10,64
Stickſtoff	15,92
Sauerſtoff	17,64
	92,50
fixe Salze	7,5
	100

1) Sofern man nämlich den Antheil Schwefel, der ſich in dem höchſt kleinen Antheil rückſtändiger ſchwefelſaurer Salze findet, durch das Verbrennen in Schwefelſäure verwandelt annimmt.

Wenn gleich dieſe Verhältniſſe eigentlich in der Hirn- und Muskelſubſtanz von Thieren gefunden worden ſind, ſo kann man doch der Analogie nach mit Sicherheit annehmen, daſs ſie auch für die ähnlichen Subſtanzen im menſchlichen Organismus gelten.

Die Reſultate ſtimmen mit *Burdach's* Annahme am meiſten überein, da ſie das Uebergewicht des *Waſſerſtoffs* im Gehirne, und des *Stickſtoffs* in den Muskeln beweiſen. Weniger zuſagend ſind ſie *Authenrieth's* und *Sprengel's* Anſichten, und in *vollkommnem Widerſpruche* mit *Steffens's* und *Himly's* Annahmen. Der Herr Verf. fordert letzteren auf, doch ja die chemiſchen Unterſuchungen bekannt zu machen, welchen zufolge in den organiſchen Syſtemen *mit der* vermehrten Empfindlichkeit das *Verhältniſs* des *Stickſtoffs gegen* den *Kohlenſtoff* erhöht gefunden worden ſey. Dem Verf. ſcheint der chemiſche Gegenſatz zwiſchen dem reizbaren und empfindlichen Syſteme in dem Gegenſatze zwiſchen dem *Waſſerſtoffe* und *Stickſtoffe* zu liegen. Denn den Kohlenſtoff und Stickſtoff haben beide Subſtanzen in ungefähr gleicher verhältniſsmäſsiger Menge. Auch paſst es ſehr gut zu dem ganzen Charakter der Thätigkeit des Gehirns und Nervenſyſtems und ſeinem Verhältniſſe gegen Reize, indem gerade die Arzneimittel mit überwiegendem Waſſerſtoff die ſchleunigſte und ſtärkſte Einwirkung auf daſſelbe ausüben, hier den Waſſerſtoff, der auch auſserhalb des Organismus als das beweglichſte Element ſich offenbart, als das herrſchende Element zu erkennen. Was jedoch den Gegenſatz des ſenſibeln Syſtems gegen das irritable betreffe, ſo könne er, bei allem Uebergewicht des Stickſtoffs in den Muskeln, doch mehr zwiſchen ihrem *Sauerſtoff* und dem *Waſſerſtoff* des Gehirns thätig ſeyn. Denn wenn gleich die abſolute Menge des Sauerſtoffs in den Muskeln nicht gröſser als in dem Gehirn ſey, ſo ſey

doch gleichsam die relative Menge gröfser, indem ihr *Sauerstoff* freier, bei der kleinen Menge ihres Wasserstoffs viel weniger gebunden sey, und also in einer freiern Spannung gegen den Wasserstoff des Gehirns sich befinde, worauf denn auch die Erscheinungen des Lebensprocesses im Allgemeinen hindeuten.

Wir bemerken nur noch, dafs die Menge *Wasserstoff* im Gehirne um so gröfser auffällt, wenn man sie mit der Menge dieses Grundstoffes, welche die Chemiker in den näheren Materialien des thierischen Organismus fanden, vergleicht. So enthält namentlich der getrocknete Eiweifsstoff, der doch der Hirnsubstanz noch am nächsten kömmt, nach *Gay-Lussac* und *Thenard* nur 7,540 Wasserstoff in hundert Theilen, der thierische Leim 7,914, und der Faserstoff gar nur 7,021.

Uebrigens legen wir dieser Arbeit des Herrn *Sass* vorzüglich *den Werth* bei, die Physiologie und Theorie der Kräfte der Arzneimittel wenn auch nicht auf eine positive Weise *erweitert*, doch auf eine negative Weise durch Wegräumung blendender Theorien *berichtigt* zu haben.

III.

Beiträge zur Geschichte des Darmkanals der Amphibien. Von J. F. Meckel. Als Nachtrag zu B. 3. Heft 1. S. 82. und Heft 2. No. X. S. 199. 1817.

Die von mir dem, was bisher über die Geschichte des Darmkanals der Amphibien bekannt war, beigefügten Thatsachen beziehen sich vorzüglich 1) auf die Art des Ueberganges des dünnen Darms in den dicken, die

Geſtalt des letztern bei dieſer Uebergangsſtelle, und 2) auf die Anordnung der innern Fläche.

In erſterer Hinſicht wurde vorzüglich nachgewieſen, daſs der Blinddarm ſich bei einer weit gröſsern Zahl von Amphibien findet, als die Angaben der frühern Schriftſteller, namentlich *Cuvier's*, vermuthen lieſsen, in letzterer, daſs die Zottenbildung auch hier allgemeiner iſt, als man nach ſo beſtimmten als unrichtigen Behauptungen annehmen könnte.

Beide Sätze wurden durch die Unterſuchung mehrerer, zum Theil ſeltner, Amphibien beſtätigt.

I. *Uebergangsweiſe des Dünndarms in dem dicken.*

In der That finde ich 1) unter den *Ophidiern* oder ihnen ähnlichen *Sauriern*

a) bei *Tortrix maculata*;

b und c) bei *Typhlops oxyrhynchus* und *Typhlops ſeptemſtriatus*;

d) bei *Chirotes propus*;

e) bei *Bipes lepidopus* einen ſehr deutlichen Blinddarm.

Bemerkenswerth iſt es daher, daſs er bei *Ophiſaurus ventralis* nicht vorhanden iſt, indem hier nur der Dickdarm einen den Dünndarm nach allen Seiten gleichförmig überragenden Trichter bildet. Indeſſen erſcheint dieſe Bildung von *Ophiſaurus* weniger auffallend, da *Anguis fragilis* gleichfalls deſſelben entbehrt, ungeachtet er den, in Hinſicht auf das Skelett und Reſpirationsſyſtem, tiefer ſtehenden *Amphisbänen* und *Tortrix* zukommt.

2) Eben ſo haben, unter den eigentlichen Sauriern

f) *Seps anguinus*;

g) *Scincus ocellatus*;

h) *Chamaeleon ſenegalenſis*;

i) *Gecko fimbriatus*;

k) *Gecko fasciularis;*
l) *Gecko vittatus;*
m) *Agama s. Tapaya orbicularis;*
n) *Lacerta ocellata* einen mehr oder weniger anſehnlichen Blinddarm.

Dieſer aber hat, wie ſich von ſelbſt nach den ſchon früher gegebenen Beſchreibungen vermuthen läſst, nicht überall dieſelbe Geſtalt und Gröſse.

Meiſtens, und namentlich bei *Tortrix*, *Typhlops*, *Chirotes*, *Bipes*, *Seps*, *Scincus*, *Chamaeleon*, *Lacerta*, bildet er bloſs einen mehr oder weniger langen, ſtumpf zugeſpitzten, neben dem Ende des Dünndarmes gerade aufſteigenden Fortſatz, der ſich von dem Dickdarm durch keine Bedingung unterſcheidet, und völlig als der blinde Anfang deſſelben erſcheint.

Anders verhält es ſich bei einigen *Geckonen* und bei *Tapaya orbicularis*, welche durch ihre Bildung mehr oder weniger mit *Stellio vulgaris* und ſo einigermaſsen mit *Tupinambis* übereinkömmt.

Bei *Tapaya orbicularis* iſt in der That völlig dieſelbe Bildung als bei *Stellio vulgaris* vorhanden.

Das obere Ende des Dickdarms biegt ſich, allmählich verengt, vom Dünndarm ab, nach der linken Seite, ſo, daſs es einen nach oben gewölbten Bogen bildet, und ſchlägt ſich mit ſeiner Spitze nach unten und rechts, ſo daſs hierdurch der Anfang einer zweiten Windung entſteht.

Der Dickdarm wird aufſerdem durch eine ſehr ſtarke und nicht durch Aufblaſen zu zerſtörende enge Einſchnürung in zwei Abtheilungen, eine obere eben erwähnte, und eine untere, gröſsere, aber nicht weitere zerfällt.

Der Dünndarm öffnete ſich mit einen kreisförmigen, wenig merklichen Vorſprunge in den oberſten Theil des Umfangs des Dickdarms.

Bei *Gecko vittatus* ist die Anordnung ähnlich, zugleich aber auf eine sehr eigenthümliche Weise verschieden.

Der ungefähr 3″ lange Dünndarm steigt von links und unten nach rechts und oben in den Anfang des dicken. Dieser, ungefähr sechs Linien lang, bildet in seinem Anfange einen absteigenden blinden Fortsatz, der nicht weiter als der dünne und viel enger als der übrige Theil des dicken ist, und öffnet sich von oben ohne Vorsprung in diesen untern Theil des Dickdarms, der sich gleichmäfsig nach allen Seiten um ihn erhebt. Der zwischen der Einsenkung des dünnen Darms in diesen Blinddarm und der Verbindung des Blinddarms mit dem Dickdarm befindliche Theil des letztern ist eine, der jenseit der Einsenkung des dünnen liegende Theil des Blinddarms, oder der eigentliche Blinddarm, drei Linien lang.

Bei *Gecko phyllurus* und *Gecko laevis* habe ich keinen deutlichen Blinddarm gefunden, doch ist er auch hier durch eine Protuberanz des dicken an der linken Seite angedeutet. Diese erhebt sich aber nur seitlich, nicht aufwärts, während auf der entgegengesetzten Seite der Rand des dünnen ununterbrochenen in den des dicken übergeht.

II. *Anordnung der innern Fläche des Darmkanals.*

Die innere Fläche des Darmkanals bot mir weniger merkwürdige Bedingungen dar. Die meisten der untersuchten Saurier und saurierähnlichen Ophidier haben Längenfalten, nur wenige einen zottenartigen Bau.

Sehr niedrige und seltne Falten haben *Typhlops septemstriatus*, *Bipes lepidopus*, und die meisten der in dem Nachtrage zu dem Respirationssystem der Amphibien im vorigen Hefte erwähnten *Geckonen* und *Agamen*.

Sehr grofse und zahlreiche, dicht neben einander ſtehende finde ich bei *Gecko fimbriatus* in der vordern Hälfte des Darmkanals, und vielleicht ſind ſie hier am anſehnlichſten, indem ſie ſo lang als der Durchmeſſer des Darms, zwei Linien, ſind.

Einen zottenartigen Bau haben *Typhlops oxyrhynchus*, *Ophiſaurus ventralis* und *Chirotes propus*.

In beiden ſind die Zotten ſehr anſehnlich, dichtgedrängt, bilden quere, dünne Blätter. Bei *Ophiſaurus* ſind ſie beträchtlicher, auf 1½ Linien Länge, ⅓ bis ½ Linie breit, ſtumpfzugeſpitzt. Sie nehmen nur das vordere Viertheil des Darms, in welchen der weit engere Pförtner als ein kleiner Vorſprung hineinragt, ein, und hören hier plötzlich auf. Die drei hintern Viertheile ſind ganz glatt, ſelbſt ohne Falten, was vielleicht mit einer ſehr beträchtlichen Ausdehnung des Darmes zuſammenhängt.

Bei *Typhlops oxyrhynchus* nehmen ſie die vordere Hälfte ein, und gehen allmählich in ſtarke Längenfalten über, die bis zum Dickdarm reichen. Auch dieſer iſt, wie der Blinddarm, ſtark der Länge nach gefaltet.

Sehr merkwürdig iſt es, daſs *Typhlops oxyrhynchus* durch die Anordnung des Darmkanals ſo wie die Lungenbildung eben ſo mit *Typhlops crocotatus* übereinkommt, als ſich *Typhlops ſeptemſtriatus* durch beide Bedingungen von ihm entfernt.

IV.

Beiträge zur menschlichen und vergleichenden Anatomie. Von F. TIEDEMANN zu Heidelberg.

1. *Fernere Untersuchungen über einen bei mehreren Säugethieren am Oberarmbein vorkommenden Kanal, und eine damit in Verbindung stehende Anordnung der Arterien und Nerven.*

(S. Bd. 4. S. 544. u. Bd. 5. S. 18 u. 312.)

Seit mehreren Jahren bin ich mit der Untersuchung der Anordnung und des Verlaufs der Arterien bei den Wirbelthieren beschäftigt, um die Gesetze der Gefäfsvertheilung und deren Beziehung zum gesammten Baue auszumitteln. Bei der Untersuchung des Gefäfssystems der vierhändigen Thiere fand ich, dafs die Armarterie mehrerer Affen und Makis schon hoch oben in die Speichen- und Ellenbogenschlagader getheilt ist, und dafs letztere mit dem Mittelarmnerven durch einen besondern Kanal am innern Knorren des Oberarmbeins geht. Diese Beobachtung habe ich bereits im Archiv für die Physiologie (B. 4. Heft 4. S. 544.) mitgetheilt.

Den Kanal am Oberarmbein habe ich seit jener Zeit auch bei mehreren andern Säugethieren, bei der zahmen und wilden Katze, dem Marder, dem Iltis, dem Zibeththier, dem Seehund, dem Eichhörnchen, dem Siebenschläfer, dem Hamster, der Ratte und dem Maulwurf gefunden. Die hohe Theilung der Armschlagader in die Ellenbogen- und Speichenarterie kommt aber nicht vor, sondern der ganze Stamm der Brachialarterie geht mit dem Mediannerven durch den Kanal, und erst nach dem Durchgang theilt sich die Arterie in jene beiden untergeordneten Gefäfse. Bei dem Zibeththier allein geht die Speichenarterie oberhalb des Kanals ab.

Da die eben genannten Thiere entweder klettern oder graben (selbst der Seehund muss oft an den steilen Ufern und an den Eisschollen heraufklimmen), so wird dadurch die von mir aufgestellte Vermuthung bestätigt, dass jene Einrichtung das Zusammendrücken der Gefäss- und Nervenstämme verhindert, bei welchem sonst die Action der Muskeln des Vorderarms der Hand und der Finger aufgehoben würde.

2. *Varietäten des Steigbügelknochens des Menschen.*

Es giebt kein Gebilde des menschlichen Körpers, welches nicht bisweilen eine Abweichung von dem normalen Bau zeigte. Da die thierische Organisation in der grossen Anzahl von Thierkörpern eine ungemein grosse Mannichfaltigkeit sowohl in der äusseren Gestaltung des Körpers überhaupt als auch in den einzelnen Organen darbietet, und ferner an ihr eine Stufenfolge von einer einfachern zu einer höheren Ausbildung nicht zu verkennen ist, der menschliche Organismus aber, was die Gesammtheit der organischen Entwicklung anbetrifft, auf der höchsten Stufe steht, so ist bei ihm jede Abweichung eines Organs in seiner Bildung eine Annäherung an irgend eine Bildungsstufe, welche einer gewissen Gruppe von Thieren als normaler Bau zukommt. Einen Beleg hiefür finden wir in folgender abweichenden Bildung des Steigbügelknochens.

In dem rechten Ohr eines neugebornen Kindes fand ich den Steigbügel ohne Schenkel und ganz ohne Oeffnung. Er glich einer kleinen Pyramide, deren Grundfläche der Fusstritt darstellte. Von ihr erhob sich ein etwas zusammengedrücktes Knochenstück, welches sich mit einem rundlichen Köpfchen endigte, und mit dem langen Fortsatz des Ambos verbunden war. In einem andern Fall sah ich bei einem erwachsenen Menschen einen Steigbügel, dessen beide Schenkel zwar

vorhanden, aber durch eine dünne Knochenplatte vollkommen verbunden waren, so dafs sich wohl eine kleine Grube, aber keine Oeffnung, zwischen den Schenkeln zeigte. Diese letztere Abweichung hat auch schon *Cassebohm* [1]) einmal beobachtet und abgebildet.

Durch die eben angegebenen Bildungsabweichungen ist nun der Steigbügel unverkennbar der Columella des Schnabelthiers und der Echidne, so wie der Vögel und Amphibien ähnlich geworden.

Als einen Beleg für den oben aufgestellten Satz will ich noch eine sehr selten vorkommende Abweichung in der Bildung der Nasenscheidewand anführen. In dem Leichnam eines Weibes von acht und dreifsig Jahren sah ich ein eirundes Loch in jener Scheidewand, wodurch die beiden Nasenhöhlen miteinander in Verbindung standen, auf gleiche Weise wie dies bei vielen Vögeln und Amphibien der Fall ist. Anfangs vermuthete ich, dafs die Oeffnung vielleicht durch eine mechanische Gewalt oder durch ein Geschwür entstanden sey, allein bei genauerer Untersuchung war nirgends eine Spur von einer vorausgegangenen Verletzung und Vernarbung wahrzunehmen. Es ist dies Loch demnach als eine ursprüngliche Bildungsabweichung zu betrachten.

3. *Ueber einen Behälter für den Bauchspeichel im Seehund.*

Obgleich der Bau des Seehundes bereits von mehreren Anatomen, in früherer Zeit von *Severin*, *Schellhammer*, *Seger*, *Perfault* und *Daubenton*, in neuerer von *Albers*, *Vinc. Malacarne* und *F. Lobstein*, unter-

1) In seinem Tractatus sextus de Aure monstri humani, Hal. 1735, Tab. 6. Fig. 18.

sucht worden ist, so blieb dennoch ein besonderer Behälter für den Bauchspeichel unbekannt, welchen ich bei der Zergliederung einer grosen, fast sieben Fus langen gemeinen *Robbe* (*Phoca vitulina*) gefunden habe, und dessen Beschreibung ich mittheilen will.

Die ansehnlich grose, längliche und etwas gebogene Gallenblase ging trichterförmig in den kurzen Gallenblasengang über, welcher sich wieder etwas erweiterte und die drei Stämme der Lebergallengänge aufnahm. Hierauf verlief der gemeinschaftliche Gallengang in einer Länge von zwei Zoll zum Zwölffingerdarm, und bildete alsdann einen zwei Zoll langen und zehn Linien im Durchmesser haltenden Behälter, in welchen der Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse einmündete. Die Muskelhaut des Duodenums überzog den Behälter von aufsen, dessen innere Schleimhaut mehrere vorspringende Längenfalten bildete, zwischen denen sich zahlreiche Schleimhöhlchen befanden. Die rundliche, kaum eine Linie im Durchmesser haltende Oeffnung dieses Behälters war im Duodeno mit einem wulstigen Rande umgeben. Dieser Behälter hat unverkennbar viele Aehnlichkeit mit demjenigen, welcher im gemeinschaftlichen Gallengang des Elephanten vorkommt, in den ebenfalls ein Ausführungsgang der Bauchspeicheldrüse einmündet, und welchen *Peter Camper* [1]) beschrieben hat. Die Bestimmung des Behälters besteht wohl ohne Zweifel in der Aufbewahrung des abgesonderten Bauchspeichels, der, sobald Chymus in den Zwölffingerdarm gelangt, reichlich ergossen, und dem Chymus zum Behufe der Assimilation beigemischt wird.

1) Description anatomique d'un Elephant mâle p. 34. Tab. 7. Fig. 1—4.

4. *Sonderbare Bildung der Zunge beim ſchlanken Loris.*

Die Organiſation der Thiere bietet dem Naturforſcher eine bewunderungswürdige Mannichfaltigkeit dar, deren phyſiologiſche Bedeutung er oft ſehr ſchwer, und, alles angewendeten Scharfſinns ungeachtet, nur muthmaſslich aufzufinden im Stande iſt, weil er ſo ſelten Gelegenheit hat, Thiere aus entfernten Welttheilen lebend zu beobachten. Eine Beſtätigung dieſes fand ich vor einiger Zeit bei der Zergliederung eines ſchlanken *Loris* (*L. gracilis*), welchen ich der Güte meines verehrten Freundes Prof. *Brugmans* in Leiden zu verdanken hatte.

Jenes in Bengalen und Ceylon lebende Thier, das in dem Baue der meiſten Organe mit den Makis übereinkommt, beſitzt eine doppelte Zunge, eine wahre Säugethier- und Vogel-Zunge übereinander liegend. Die obere gröſsere, muskulöſe Säugethierzunge, funfzehn Linien lang, iſt am hinteren Theile mit drei groſsen wallförmigen, vorn und an den Seiten mit kleinen kegelförmigen Wärzchen verſehen. Unter ihr liegt nach vorn eine kleine, vier Linien lange und zwei Linien breite zweite Zunge, mit der untern Fläche der obern durch ein Zungenbändchen verbunden. Dieſe iſt ganz nach Art der Zunge der meiſten Inſektenfreſſenden Vögel der Motacillen, Droſſeln, Meiſen u. a. gebildet, nämlich hornartig, ohne Geſchmackswärzchen, und an der abgerundeten Spitze fein faſerig. Unten iſt ſie frei und durch ein zweites Zungenbändchen an den Unterkiefer befeſtigt. Kleine Bündel von dem Zungenbeinzungenmuskel (*M. hyoglossus*) und dem Kinnzungenmuskel (*M. genioglossus*) ziehen ſich zwiſchen den hornartigen Ueberzug hinein, ſo daſs ſie gleich der obern Zunge beweglich ſeyn muſs.

Dieſem Baue nach iſt es nicht ungereimt zu vermuthen, daſs das Thier, welches auf Bäumen lebt, und deſſen Hauptnahrung in Inſekten beſteht, ſich der untern hornartigen und faſerigen Vogelzunge zum Ergreifen ſeiner Nahrung bedient, während die obere Zunge das eigentliche Organ des Schmeckens und Verſchlingens iſt.

Der abweichenden Bildung der Harnblaſe dieſes Thiers muſs ich noch erwähnen. Dieſelbe iſt vollkommen doppelt, oder bis auf die Harnröhre in zwei gleiche ovale Hälften getheilt. In jede Hälfte öffnet ſich ein Harnleiter. Beide Blaſen vereinigen ſich unter einem ſpitzen Winkel in der einfachen Harnröhre. Ueber die phyſiologiſche Bedeutung dieſer Bildung vermag ich keine wahrſcheinliche Vermuthung aufzuſtellen.

5. *Bau der Thränendrüſe in der Rieſenſchildkröte (Teſtudo mydas).*

Die zuſammengeſetzten Drüſen mit Ausführungsgängen erſcheinen bei ihrem erſten Entſtehen in der Thierreihe als bloſse einfache und geſchlängelte Anhänge und Fortſetzungen einer Schleimhaut, wie dies an den Speichel-, Gallen- und Samengefäſsen der Inſekten bemerkbar iſt. Selbſt bei den Grätenfiſchen ſind diejenigen Organe, welche der Bauchſpeicheldrüſe entſprechen, die ſogenannten Pförtneranhänge, noch feſtliche, oft äſtig getheilte Anhänge des Darmkanals. Allmählich vereinigen und verwickeln ſich dieſe Anhänge und Kanäle, werden mit Netzen von Blutgefäſsen und Nerven umhüllt, und ſtellen dann eine wahre Drüſe dar. Dies nehmen wir beſonders deutlich an der Leber der Krebſe wahr, ſo wie an der Bauchſpeicheldrüſe des Störs, wo jene urſprünglichen Anhänge des Darmkanals anfangen zu einer drüſigen

Maſſe zuſammenzutreten. Merkwürdig iſt es, daſs ein ſolcher äſtiger Bau ſich auch an der Thränendrüſe der Rieſenſchildkröte findet, und daſs das auf den Ausführungsgang aufgetragene Parenchym der Drüſe aus zwei in der Farbe verſchiedenen Subſtanzen beſteht, wie ſich aus folgender Unterſuchung ergiebt.

Die ungemein groſse, zwei Zoll lange und anderthalb Zoll hohe, am hintern Winkel der Augenlidſpalte liegende Thränendrüſe umfaſst mit ihrer breiten, ausgehöhlten Grundfläche den Augapfel. Ihre Farbe iſt grauröthlich. Dem erſten Anſchein nach ſcheint ſie aus vielen Läppchen und Körnern, von Zellgewebe umhüllt, gebildet zu ſeyn, allein bei genauerer Unterſuchung und nach Wegnahme des Zellgewebes zeigt ſie einen vollkommen äſtigen Bau. Die Aeſte beginnen da, wo ſich die groſse Mündung des Ausführungsgangs in der Bindehaut befindet, und treten dann in zahlreiche kleinere Aeſte und Zweige zerfallend gegen den freien convexen Rand der Drüſe auseinander. Jeder Aſt enthält in ſich einen kleinen Kanal, der ſich in den weiten gemeinſchaftlichen Ausführungsgang öffnet. Um den Kanal iſt die Drüſenſubſtanz gelagert, die deutlich aus zwei in der Farbe verſchiedenen Schichtungen beſteht, wie das auch ſchon mein verehrter Freund, Herr Dr. *Albers* bemerkt hat [1]). Die äuſsere Schicht iſt grauröthlich, weich, ſehr gefäſsreich, und ſtellt eine wahre Rindenſubſtanz dar. Die innere Schicht dagegen iſt weiſs, härter und gefäſsarm. Die Thränenfeuchtigkeit, welche ſich reichlich in dem weiten Ausführungsgang befindet, iſt weiſslich und ſchleimartig.

Der

1) In den Denkſchriften der Acad. zu München. 1808. S. 82.

Der ungemein grofse Muskel des dritten Augenlids, welcher von der hinteren Fläche des Augapfels entspringt und den Sehnerven bei seinem Eintritt in Gestalt eines halben Mondes umgiebt, zeigt die bis jetzt unbekannte Einrichtung, dafs er eine sehr starke Portion zum unteren Augenlid abschickt, durch welche dieses bewegt wird. Bei den Schildkröten ist vorzüglich das dritte und untere Augenlid sehr beweglich, während das obere beim Blinzen fast ganz ruht, wie ich mehrmals an lebenden Schildkröten zu beobachten Gelegenheit hatte. Diese Erscheinung ist darin begründet, dafs die beiden sehr beweglichen Augenlider einen grofsen gemeinschaftlichen Muskel erhalten.

6. *Steinartige Concremente in den Muskeln.*

In dem Leichnam eines Mannes von 58 Jahren, welcher dem Branntweintrinken sehr ergeben gewesen, öfters an Gichtanfällen gelitten hatte und an der Bruftwassersucht verstorben war, fand ich in den meisten Muskeln weifse, erdige Concremente. Besonders reichlich waren sie in den Muskeln der oberen und unteren Gliedmaafsen, namentlich in den Schenkeln, den zwei- und dreibäuchigen Armmuskeln, in den Gefäfsmuskeln, den Beugern und Streckern des Unterschenkels vorhanden. Sie lagen zwischen den Muskelbündeln im Zellgewebe. Die meisten waren länglich, abgerundet und glatt. Ihre Länge betrug zwei bis vier Linien. Zugleich kamen auch in den Wandungen vieler Arterien erdige Concremente vor. Mein verehrter College, Herr Professor *Gmelin*, hat die Güte gehabt, dieselben chemisch zu untersuchen.

Concremente, sechs Stunden lang in Wasser gekocht, wurden nicht aufgelöst; in dem Wasser entstanden jedoch weifsliche Flocken. Bei dem Zugiefsen von

Galläpfel-Tinctur, salpetersaurem Silber und salzsaurem Baryt zu verschiednen Portionen des Wassers zeigte sich weder eine Trübung, noch ein Niederschlag. Demnach also war kein Thierleim noch Salzsäure und Schwefelsäure vorhanden. Das Wasser reagirte auf Pflanzenfarben nicht alkalisch. Die Concretionen lösten sich unter schwachem Aufbrausen bis auf sich gelb färbende und erst bei längerer Digestion verschwindende Flocken in Salpetersäure auf. Beim Abdampfen der Auflösung blieb eine weisse Masse zurück, die bei der bis zum Verkohlen der thierischen Materie fortgesetzten Erhitzung sich gelb und bräunlich, jedoch nicht röthlich färbte. Es war also keine Harnsäure vorhanden.

Löste man Concremente in Salpetersäure auf, so erhielt man durch Fällung mittelst Ammoniums einen Niederschlag, der aus 73 pr. Cent phosphorsauren Kalks bestand. Kohlensaures Kali fällte noch 7 pr. Cent kohlensauren Kalks aus der Auflösung. Beim Kochen der Concremente mit Aetz-Kali blieben 80 pr. Cent phosphorsauren und kohlensauren Kalks zurück. Durch Salzsäure wurde die Flüssigkeit schwach getrübt. Der Zusatz von Galläpfel-Tinctur zu der durch Salzsäure neutralisirten alkalischen Flüssigkeit fällte viele bräunliche Flocken.

Zufolge dieser Analyse bestanden die erdigen Concretionen aus folgenden Substanzen:

Phosphorsaurem Kalk . . .	73
Kohlensaurem Kalk . . .	7
Einer thierischen Materie, entweder erhärteter Eiweisstoff oder Faserstoff	20
	100.

V.

W. Sprengel's, Feſtungsarztes zu Wittenberg, ophthalmologiſche Bemerkungen.

(Hierzu Taf. 6.)

1. *Vorfall der Traubenhaut durch das Seheloch.*

M. F. Köller, ein 20jähriger Freiwilliger im 14ten Infanterie-Regimente, war in ſeiner Jugend völlig geſund, und überſtand die gewöhnlichen Kinderkrankheiten glücklich. Erſt mit den Jahren der Mannbarkeit, wo man ihn zu einem Schornſteinfeger in die Lehre that, entwickelte ſich eine ſcrophulöſe Diathſis, die ſich theils durch öftere Drüſen-Geſchwülſte am Halſe, theils durch Augenlider-Drüſen-Entzündungen, ausſprach, wobei indeſſen die Augen ſelbſt immer geſund blieben. Im Julius 1819 aber ward *Köller* von der im Bataillon, und beſonders in ſeiner Compagnie, (der 6ten) herrſchenden, Augen-Entzündung der Soldaten angeſteckt; das ſcrophulöſe Leiden verwickelte ſich mit dieſer Krankheit, und, in Folge dieſer Verwicklung, erzeugten ſich auf beiden Augen mehrere oberflächliche Hornhaut-Geſchwüre, welche indeſſen, bei einer angemeſſenen Allgemein-Behandlung, und dem örtlichen Gebrauche eines Augenwaſſers aus dem göttlichen Steine des St. Yves, binnen kurzer Zeit abheilten, ohne irgend eine Trübung oder Unebenheit der Hornhaut zurück zu laſſen.

Beim Unterſuchen bemerkte ich, daſs, beſonders am linken Auge, kleine ſchwarze Flocken aus dem Seheloch in die vordere Augenkammer herabhingen; von der Seite her ſahe man dieſelben noch deutlicher, und gewahrte dann, daſs ſie von der Traubenhaut herführten, deren ganzer, vor der Regenbogenhaut in die Pupille hervorſtehender, und, in geſunden Augen, we-

gen der ſchwarzen Farbe nicht unterſcheidbarer Rand, an der untern Hälfte des Seheloches nach aufsen umgeſchlagen war, und in die vordere Augenkammer hineinragte. Am linken Auge hing von dieſem, nach vorn umgeſchlagenen Rande, noch ein beſonderer, ziemlich eine Linie langer, Flocken herab, welcher bei den Bewegungen des Auges mit ſeinem untern Ende frei in der wäſsrigen Feuchtigkeit der vordern Kammer hin und her ſchwebte. Die erſte und zweite Figur der beigefügten Kupfertafel ſtellen dies Auge von vorn und von der Seite gezeichnet, ſo gut es ſich thun lieſs, dar.

Der Kranke ſelbſt erinnert ſich, dieſe kleine Miſsbildung in ſeinen Augen ſchon ſeit langer Zeit bemerkt zu haben, weiſs aber durchaus keine Gelegenheit anzugeben, wobei dieſelbe entſtanden ſeyn könnte, ſondern glaubt, daſs ſie ihm angeboren ſey. Es zeigt ſich auch, eine geringe, noch fortdauernde Entzündung der Meibomiſchen Drüſen abgerechnet, keine Spur einer vorausgegangenen Augenkrankheit, und namentlich iſt die Regenbogenhaut durchaus gleichmäſsig und natürlich gefärbt, die Pupille vollkommen rein, der Pupillarrand frei, und das Sehevermögen gänzlich unverletzt, ja, der Ausſage des Kranken nach, auf dem linken Auge, wo die Miſsbildung am ſtärkſten iſt, ſchärfer als auf dem rechten. Demnach, und weil ſich in beiden Augen jene Form-Abweichung findet, iſt es allerdings wahrſcheinlich, daſs dieſer Vorfall der Traubenhaut in die vordere Augenkammer ein Fehler der erſten Bildung ſey; merkwürdig bleibt es aber immer, daſs die, in der vordern Augenkammer ſo thätige, Auffaugungskraft auf jene, in der wäſsrigen Feuchtigkeit frei ſchwebenden, und bis auf einen dünnen Stiel, von allem Zuſammenhange gelöſten Flocken, während einer ſo langen Zeit, faſt gar keine Wirkung hatte.

2. *Zurückgebliebene Pupillarmembran.*

Theodor v. C...., ein neunjähriger, gut conſtituirter Knabe, welcher, die gewöhnlichen Kinderkrankheiten und öftere Wurmbeſchwerden ausgenommen, nie krank geweſen iſt, war auf dem linken Auge von Jugend auf blind. Die Eltern verſichern, er ſey mit dem grauen Staare geboren. Bei Unterſuchung des Auges fand ich auch allerdings einen reinen grauen Linſenſtaar, von hellgelblich-grauer Farbe, und wahrſcheinlich käſiger Beſchaffenheit, ward aber auſserdem am innern Pupillar-Rande der Regenbogenhaut eine höchſt zarte, halbmondförmig ausgeſchweifte, faſt rein weiſse Haut gewahr, welche, wie ein dichteres Spinnengewebe ausgeſpannt, erſchien. Wo dieſes zarte Häutchen eigentlich feſt ſitzt, iſt ſchwer zu unterſcheiden: der vorſpringende Rand der Traubenhaut aber, der wegen der Trübung der Linſe, in dieſem, wie in jedem cataractöſen Auge, ſichtbar iſt, iſt es im ganzen Umfange der Pupille, ſo daſs es faſt ſcheint, als wenn an, oder hinter ihm, jenes Häutchen befeſtigt wäre, weil er ſonſt, ſo weit daſſelbe reicht, weniger, oder gar nicht ſichtbar ſeyn müſste. Das Häutchen ſelbſt ſcheint übrigens näher an ſeinem innern ausgeſchweiften Rande von ziemlich dichter Beſchaffenheit zu ſeyn, wofür ſowohl ſeine weiſse Farbe, als der ſtarke Schlagſchatten ſprechen, den es auf den Staar wirft, ſobald das Licht von der Naſe her einfällt. Die Regenbogenhaut iſt vollkommen empfänglich für den Lichtreiz, und ihre Ausdehnungen und Zuſammenziehungen geſchehen durchaus gleichmäſsig, ſo daſs das Sehloch immer kreisrund bleibt; das beſchriebene Häutchen aber nimmt gewiſſermaſsen an den Bewegungen der Regenbogenhaut Theil, ſo daſs es, bey erweiterter Pupille, einen gröſsern und ausgedehntern, bey zuſammengezogener aber, einen kleinern und engern Halbmond bildet.

Ein After-Product kann dieſes Häutchen nicht ſeyn: ein ſolches würde nur in Folge einer vorausgegangenen Krankheit des Organes entſtanden ſeyn können; ſowohl die Anamneſe, als die Betrachtung des Auges ſelbſt aber entfernen jeden Gedanken an eine vorausgegangene Augenkrankheit von der Art, wie ſie zu einem ſolchen Erzeugniſs nöthig geweſen ſeyn würde. Das ganze Auge iſt, die angegebenen Bedingungen abgerechnet, durchaus naturgemäſs beſchaffen, und namentlich wird man an der ſchön dunkelbraun gefärbten Iris nicht die geringſte Farben-Aenderung, Unregelmäſsigkeit der Pupille, oder ſonſt etwas Krankhaftes gewahr. Auch das Häutchen ſelbſt iſt durch ſeine rein weiſse Farbe, ſeine auſserordentliche Feinheit, ſeine halbmondförmige Geſtalt, und den Umſtand, daſs der ſchwarze Rand der Traubenhaut dabei ſichtbar iſt, durchaus von allen jenen Gebilden verſchieden, welche als ausgeſchwitzter Faſerſtoff, gerinnbare Lymphe, oder wirklicher Eiter, jederzeit nur nach vorausgegangenen Regenbogenhaut-Entzündungen, Pupillenſperren bewirken.

Es bleibt demnach nichts andres übrig, als jenes Häutchen wirklich für ein Ueberbleibſel der Pupillarmembran zu erklären, und es zu denen Miſsbildungen zu rechnen, welche durch theilweiſes Stehenbleiben eines Organes auf einer frühern Bildungsſtufe entſtanden ſind. Nur ſcheint dieſer Annahme die Sichtbarkeit des Randes der Traubenhaut, welcher ſcheinbar vor dem Häutchen liegt, und die halbmondförmige Geſtalt, ſo wie das dichtere Gewebe des letztern ſelbſt, zuwiderſprechen; denn die wahre Pupillarmembran, wie *Wrisberg*[1]) ſie unter Andern, nach der Geburt fortbeſtehend fand, muſs, als ein Gewebe aus einzelnen feinern Fortſetzungen der Regenbogenhaut-Gefäſse, vor der

[1]) Vergl. *Meckels* Handbuch der pathol. Anatomie. Bd. I. S. 397.

Traubenhaut liegen, und ist immer von solcher Zartheit beobachtet worden, dass sie nur eine leichte Trübung der Pupille bewirkte; dagegen das eben beschriebene Häutchen, obwohl immer weit zarter, als die gewöhnlichen Ausschwitzungen, doch dicht genug ist, um einen starken Schlagschatten auf die Linse zu werfen. Der Unterschied scheint mir indessen leicht zu erklären, wenn man bedenkt, dass alle, bis jetzt beobachteten und beschriebenen, nach der Geburt fortbestehenden, Pupillar-Membranen, noch ganz bestanden, und sich über die ganze Pupille erstreckten: nimmt man an, dass ein solches zartes Gewebe, vielleicht in Folge des Lichtreizes, sich von der einen Hälfte des Pupillar-Randes der Iris ablöst, und nun, durch blosse Federkraft oder inwohnende lebendige Thätigkeit seiner Fasern, sich nach der andern Hälfte jenes Randes hinzieht, so scheint es natürlich, dass dasselbe sowohl weit dichter werden, als eine halbmondförmige Gestalt annehmen müsse; und jene Dichtigkeit wird immer am innern, freien, ausgeschweiften Rande des Halbmondes, wo die Zusammenziehung ganz freien Spielraum hat, am stärksten seyn, dagegen das Häutchen da, wo seine Fasern oder Gefässe noch ausgebreitet der Regenbogenhaut anhangen, seine ursprüngliche Zärte und Durchsichtigkeit behalten wird; ja es mag hier leicht noch durchsichtiger werden, weil eben jene Gefässe und Fasern, jetzt zum Theil unthätig, und weniger ernährt, zusammenschrumpfen und fast unsichtbar werden. Hieraus erklärt sich dann, wie hier die Traubenhaut vor der Pupillarmembran liegend erscheinen könne: weil nämlich das Gewebe der letztern in der Nähe des Regenbogenhaut-Randes so zart geworden, dass es fast unsichtbar ist, wie ich denn allerdings selbst mit der Loupe nichts davon habe deutlich unterscheiden können. Auch bei einer, ganz vollständig zurückgebliebenen Pupillarmembran würde viel-

leicht der Rand der Traubenhaut eben so sichtbar seyn, wenn ein zugleich Statt findender grauer Staar ihn überhaupt unterscheidbar machte.

In der 4ten Figur habe ich versucht, das beschriebene, übrigens sehr vortheilhaft gebildete, Auge nach der Natur darzustellen, was indessen, besonders in Hinsicht der Zartheit des halbmondförmigen Häutchens, welches ich Pupillarmembran zu nennen gewagt habe, nicht ganz so geglückt ist, als ich es gewünscht hätte. Die 3te Figur stellt, des Abstiches wegen, eine Pupillensperre in Folge syphilitischer Iritis vor, und dürfte vielleicht, als vollkommen naturgetreue Abbildung eines solchen Falles, an sich nicht unwillkommen seyn. Der winklichte Pupillar-Rand, die besonders in ihrem kleinen Ringe entfärbte Regenbogenhaut, ihre Anwulstung nach vorn, deuten genugsam auf das vorausgegangene, heftige Leiden der Iris hin, wie denn die sichtbarern Gefässe der Bindehaut, die blasse Röthe der Augenlid-Ränder, und die unordentlich stehenden, hie und da zusammengeklebten Wimpern, auf eine noch fortbestehende entzündliche Disposition des Auges schliessen lassen, welche, verbunden mit der gelben, kachektischen Gesichtsfarbe, auch die künstliche Pupillenbildung hier nicht rathsam machen dürften, wenn auch der Kranke, ein hiesiger Schustergeselle, übrigens nicht alle Lichtempfindung auf diesem Auge verloren hätte.

3. *Zufällige Lösung der Regenbogenhaut vom Wimperbande.*

Die *Searpa - Schmidtsche* Koredialysis war schon seit lange vorbereitet durch mehrfache Bemerkungen über den lockern Zusammenhang der Regenbogenhaut mit dem Ciliar-Ligamente, und über die Leichtigkeit womit dieser Zusammenhang zufälliger Weise bisweilen

aufgehoben wird. Dergleichen Beobachtungen finden wir von *Chopart* und *Desault*, dem Baron *Wenzel*, *Sabatier*, und Andern aufgezeichnet, und in einem, viel früher, von *Lor. Odhelius* erzählten Falle, scheint sogar der blofse Lichtreiz, bei grofsentheils verdunkelter Hornhaut, hingereicht zu haben, um, der einzigen, noch übrigen, durchsichtigen Stelle derselben gegenüber, jene Ablösung der Iris, und dadurch eine neue Pupille zu bewirken [1]). Ich selbst sahe ebenfalls schon vor einigen Jahren an einem Bürger in Halle einen solchen Fall, der aber mit einem Partial-Staphylom der Hornhaut verbunden, weniger auffallend erschien; und gewifs wird fast jeder Augenarzt ähnliche Fälle gefunden haben.

Selten aber dürfte die Entstehung einer neuen Pupille durch zufällige Ablösung der Iris so rein und vollkommen gefunden werden, als in dem Auge, welches ich in der 5ten Figur der Kupfertafel dargestellt habe: sähe man nicht die noch offene, natürliche Pupille, so würde man beim ersten Anblicke dieses Auges gewifs glauben, dafs ein geschickter Operateur daran die Koredialysis mit allem möglichen Glücke verrichtet habe, und nur die Ueberlegung, dafs es kaum möglich seyn würde, diese im äufsern Augenwinkel so zu Stande zu bringen, würde einige Zweifel erregen müssen. Dieses Auge ist von dem Musketier *H. Bruckmeyer* 5ten Compagnie, 14ten Infanterie-Regimentes. Seiner Erzählung nach ward er vor funfzehn Jahren mit einem stumpfen Armbruftbolzen in dies Auge geschossen, worauf er sogleich das Sehevermögen verlor, und eine heftige Augenentzündung bekam; ersteres erhielt er jedoch schon nach Verlauf dreier Tage, wiewohl nur unvollkommen, wieder; die Entzündung aber hielt lange an, und liefs, als auch sie endlich gehoben ward, das Auge in seiner jetzi-

1) Vergl. meine Geschichte der Chirurgie über diesen Artikel.

gen Gestalt zurück, wo alle Gebilde desselben, die Iris ausgenommen, ganz gesund erscheinen, und namentlich in der Hornhaut keine Spur einer vorausgegangenen Verletzung bemerkbar ist. Die natürliche Pupille erscheint etwas nach innen und oben gestellt, und katzenartig in die Länge gezogen, wird aber durch den verschiedenen Lichtgrad gleichmäfsig auf allen Seiten verengert oder erweitert; die neue, zufällig entstandene Pupille am äufsern Hornhautrande bildet ein fast regelmäfsiges Dreyeck, oder vielmehr einen Sextanten, der mit dem vollkommen scharfen Centralwinkel nach dem Mittelpunkte der Hornhaut gerichtet ist, und eben durch die Schärfe jenes Winkels beweist, dafs Bildung eines künstlichen Vorfalles der Regenbogenhaut, oder Einklemmung derselben in die Hornhaut, nicht immer absolut nothwendig zu einer schönen Koredialysis ist: ein Umstand, welcher vielleicht der alten *Scarpa-Schmidt'schen* Operations-Methode in solchen Fällen das Wort reden dürfte, wo die Hornhaut nur an einer kleinen Stelle im innern Augenwinkel noch durchsichtig, übrigens aber leukotamös ist.

Bruckmeyer sieht übrigens mit diesem Auge zwar noch, aber sehr schwach, so dafs er z. B. damit wohl Personen erkennen, aber nicht lesen kann; sobald er nicht im hellen Lichte ist, sieht er alle Gegenstände doppelt, bei starker Beleuchtung dagegen nur einfach; — ein Umstand, der aus der bloßen Erweiterung der natürlichen Pupille im schwächern Lichte mir nicht hinlänglich erklärt werden zu können scheint.

VI.

Beitrag zur Geschichte der Hermaphroditen unter den Insekten, von Prof. Germar.

In meiner Sammlung befinden sich folgende Hermaphroditen:

1) *Papilio (Vanessa) Atalanta.* Die linke Seite männlich, die rechte weiblich; das linke Flügelpaar ist beträchtlich kleiner, stärker gezackt und tiefer geschweift, die Färbung aber vom rechten Flügelpaare nicht verschieden. Der linke Fühler um eine Kolbenlänge kürzer als der rechte. In den Tastern und Beinen bemerke ich keinen symmetrischen Unterschied. Der Hinterleib ist wie bei weiblichen Individuen gebaut, aber auf der männlichen Seite beim getrockneten Exemplare weit stärker zusammengeschrumpft als auf der weiblichen.

Wurde bei Dresden im Freien gefangen. *Schrank* erwähnt bereits einen Hermaphroditen dieser Art.

2) *Papilio (Vanessa) Antiopa.* Die rechte Seite männlich, die linke weiblich. Die Unterschiede wie bei voriger Art, der rechte Fühler aber auffallender kürzer.

Bei Halle vom Schullehrer *Zschorn* gezogen.

3) *Papilio (Melitaea) Phoebe.* Die linke Seite männlich. Der linke Fühler etwas kürzer als der rechte, und das linke Flügelpaar kleiner, übrigens Zeichnung und Umriss mit dem rechten Flügelpaare gleich. Der Hinterleib wie bei männlichen Individuen.

Gefangen im Freien, von mir selbst, auf der Insel Lesina in Dalmatien.

4) *Sphinx Euphorbiae.* Die linke Seite männlich. Ich habe diesen merkwürdigen Zwitter, der zugleich eine Farbenabänderung darstellt, in *Ahrens fauna inf. Eur.* Fasc. I. Tab. 20. beschrieben und abbilden lassen. Ich irrte aber damals, wenn ich glaubte, das linke Flügelpaar sey eben so gross als das rechte, es ist allerdings etwas kleiner. Besonders merkwürdig ist hier die Far-

benvertheilung. Der ganze Körper erscheint auf der Unterseite durch eine Mittellinie der Länge nach getheilt, was auf der männlichen Seite liegt, ist durchaus mit einem grünen Puder bedeckt, die weibliche Hälfte aber hat einen weissen Taster, weisse Schienen, rosenrothe Brust und Hinterleib mit grell weiss gefranzten Einschnitten. Der Hinterleib ist weiblich.

Gezogen in Halle vom verstorbenen *Hübner*.

5) *Sphinx Galii*. Die linke Seite männlich, der rechte Fühler und das rechte Flügelpaar auffallend länger als die männlichen, übrigens aber findet sich nicht die geringste Abweichung in Farbe und Zeichnung. Der Hinterleib ist weiblich.

Bei Leipzig gezogen.

Wenn wir die Hermaphroditen der Insekten überhaupt betrachten, so ergeben sich folgende Resultate:

1) Die meisten Zwitter müssen durch eine Mittellinie vom Scheitel bis zum After getheilt gedacht werden, wo die eine Hälfte, und zwar bei weitem grösstentheils die linke, männlich erscheint. Fälle, wo die Vorderflügel und der ganze Vorderleib männlich und die hinteren Theile weiblich gewesen wären, sind mir nicht mit Bestimmtheit bekannt, wiewohl in Hinsicht der Färbung überhaupt hie und da z. B. bei *Bombyx dispar*, *Pavonia* u. a. Fälle bekannt sind, die einen Uebergang der männlichen Zeichnung in die weibliche anzudeuten scheinen.

2) Nur bei den Schmetterlingen sind bis jetzt dergleichen Hermaphroditen, obschon als grosse Seltenheiten, entdeckt worden. Von Käfern erinnere ich mich nureinmal eine *Melolontha solstitialis* irgendwo gesehen zu haben, die einen männlichen und einen weiblichen Fühler hatte. Kämen sie auch bei den übrigen Insekten-Ordnungen vor, so wäre es wunderbar, wenn sie bis

jetzt gänzlich übersehen wären, da doch der äufsere Geschlechtsunterschied bei sehr vielen Gattungen und Arten, z. B. bei den gehörnten *Scarabaeiden*, bei den gröfsern *Dyticis*, bei vielen *Melolonthen*, den *Lucaniden*, den *Gryllus*- und *Locusta*-Arten, den *Scolien* u. a. nicht minder in die Augen fallend, als bei den Schmetterlingen ist.

3) Bei den Schmetterlingen selbst wieder zeigen einige Arten gröfsere Neigung zum Hermaphroditismus als andere. Während bei ein und derselben nicht ganz gemeinen Art die Fälle schon mehrfach beobachtet wurden, und die neuern Entdeckungen auch meistens Arten betreffen, welche den vorigen, wenigstens der Gattung nach, angehören, ist bei vielen in unendlicher Menge vorhandenen Arten, z. B. aus den Gattungen *Callimorpha*, *Limenitis*, *Apatura* u. a., noch nicht ein einziger Fall kundig geworden.

4) Ueber die Ausbildung der Zeugungstheile selbst vermissen wir zwar noch anatomische Untersuchungen, aber als Andeutungen lassen sich einige Thatsachen aufstellen:

a) *Scopoli's* bekannte Erzählung, die er nach *Piller* aufgenommen hat, enthält zwar unbestreitbar in sofern einen Irrthum, als bei zwei Raupen, die sich zusammen verpuppen, unfehlbar eine zu Grunde gehen mufs, und der von der Verpuppung hergenommenen Meinung, als seyen beide in ein Individuum verschmolzen, liegt ohne Zweifel eine Täuschung zu Grunde. *Piller* aber will die Selbstbegattung gesehen haben, da konnte doch nicht so leicht eine Täuschung (denn *Pillern* eine vorsätzliche Lüge Schuld zu geben, ist kein Grund vorhanden), Statt finden. Endlich hat er das Eierlegen und das Auskriechen der Räupchen aus denselben gesehen, das unterliegt denn wohl kaum einem Zweifel, und es geht daraus hervor, dafs der weibliche Theil eine Be-

gattung erlitten und für dieselbe empfänglich gewesen war. Rechnet man dazu, dafs *Pillers* Exemplar nicht im Freien gefangen, sondern erzogen war, so wird die Selbstbegattung und Selbstbefruchtung desselben um so wahrscheinlicher.

b) Die Erfahrung hat mehrmals gelehrt, dafs dergleichen Zwitter Eier gelegt haben, aus denen Räupchen ausgekrochen sind. Da müssen mithin die weiblichen Genitalien ausgebildet und das Thier zur Begattung fähig gewesen seyn. Zwar läfst sich dies möglich denken, wenn auch nur ein Eierstock vorhanden ist, aber es setzt auch voraus, dafs die äufsern Begattungs-Werkzeuge nicht halb männlich und halb weiblich seyn können, sondern, dafs entweder die weiblichen allein, und vollständig, die männlichen aber entweder gar nicht, oder nur verkümmert da sind, oder zweitens, dafs beide, männliche und weibliche vollständig da sind. *Ochsenheimer* will beide gesehen haben.

c) Bei allen von mir beobachteten Exemplaren ist der Hinterleib seiner äufsern Form und Endigung nach entschieden weiblich, von der männlichen Hälfte ist nur eine verkrüppelte Andeutung bisweilen zu beobachten. Rechnet man nun dazu, dafs bei den mehresten Arten das Männchen mindere Gröfse und kürzern Hinterleib hat als das Weibchen, so könnten die Genitalien zweier zu einem vereinigten Individuen nicht in einen einzigen gemeinschaftlichen Endpunkt zusammenfallen, sondern die männlichen müfsten an der Seite vor der Spitze liegen. Dies, so wie der Umstand, dafs die Arten, bei denen man bis jetzt Zwitter beobachtet hat, sich so begatten, dafs das Männchen die Ruthe von oben nach unten richtet, und nicht seitwärts, macht die Möglichkeit der Selbstbegattung eines solchen Hermaphroditen sehr zweifelhaft.

Intelligenzblatt.

I. *E. Home* über die Veränderungen des Blutes bei der Gerinnung. (Phil. Transact. 1818. p. 172. ff.)

Es ist sehr merkwürdig, dafs ich bei der ersten Vorlesung dieser Art im Jahr 1790 der Gesellschaft zu beweisen suchte, dafs eine Muskelfaser zu klein sey, um vom menschlichen Auge selbst durch das beste damals übliche Vergrösserungsglas gesehen werden zu können, und doch in der jetzigen zeigen kann, dafs mittelst der grofsen Verbesserungen im Gebrauch des Mikroskopes selbst Fasern, die nicht gröfser als ein Blutkügelchen sind, gesehen werden können. Diese rühren von Hrn. *Bauer* her, der sein ganzes Leben auf die Untersuchung von Gegenständen dieser Art verwandte. Vertrauen wir aber nicht den Beobachtungen eines solchen Mannes, wie können wir uns auf die von gewöhnlichen Beobachtern verlassen?

Die rothen Blutkügelchen des Menschen scheinen, wenn sie unterm Mikroskop durch den Mikrometer gemessen werden, $\frac{1}{1700}$ Zoll im Durchmesser zu haben, indem 2,890,000 auf einen Quadratzoll gehen. Ihrer Färbesubstanz beraubt, hatten sie $\frac{1}{2500}$ Zoll, indem 4,000,000 auf einen Quadratzoll gehen. Hiernach sind sie, ihres Färbestoffes beraubt, nicht ganz um $\frac{1}{3}$ kleiner. Dieser scheint nicht in ihnen enthalten, sondern sie nur zu umgeben. Hiefür spricht die Leichtigkeit der Trennung dieses Stoffes, indem er sogleich von allen Seiten vom Kügelchen abtritt; und die Nothwendigkeit, eine nur sehr kleine Blutmenge möglichst dünn auf Glas zu streichen, damit so alle Feuchtigkeit verdunste, wenn man sie gefärbt erhalten will. Dann behalten sie ihre volle Gröfse und Farbe,

und völlig runde Gestalt. Wird aber eine gröfsere Menge Blut aufgetragen, so dafs es nur ½ Minute feucht bleibt, so trennt sich der Färbestoff in wenig Augenblicken und bildet einen Kreis um das Kügelchen. Ist das Blut mit Wasser verdünnt, so ist diese Sonderung das Werk eines Augenblicks. Noch ein Grund ist die grofse Menge des Färbestoffes, der sich zu den Kügelchen wie 3: 1 verhält.

Die Blutkügelchen sind nicht in allen Thieren von derselben Gestalt und Gröfse. Dr. *Young* hat sie in seiner Einleitung in die medicinische Literatur aus dem *Krötenhay* als eiförmig beschrieben. Herr *Bauer* fand sie hier im Leben eiförmig, gleich nach dem Tode platt. Wenn sich die menschlichen Blutkügelchen von ihrer Färbesubstanz trennen, so schwimmen sie fortwährend im Serum und haben Anziehung gegen einander, indem sie sich verbinden. Dadurch entstehen Linien mit seitlichen Einschnitten an den Vereinigungsstellen. Hieraus wird es wenigstens wahrscheinlich, dafs die Muskelfasern vorzüglich aus den Blutkügelchen entstehen, und dafs keine aus ihnen entstehende kleiner als sie selbst seyn kann. Herr *Bauer*, dem ich diese Vermuthung mittheilte, versuchte, die feinsten Fasern der Muskeln auszumitteln. Nach einigen vergeblichen Versuchen wurde eine losgetrennte Faser aus dem gebratnen Schenkel eines Huhns unter das Mikroskop gebracht, und gefunden, dafs sie in dem Mikrometer in jeder Hinsicht genau denselben Raum als vier an einander gereihete Kügelchen einnahm, welche in dem Serum vor vollendeter Gerinnung des Blutes schwammen. Die Muskelfaser konnte in einer gröfsern Länge verfolgt, die Einschnitte aber nicht weiter unterschieden werden.

Beim Verfolg dieser Untersuchung der Muskelfasern fand Herr *Bauer*, dafs sie sich viel leichter trennen, wenn sie gekocht oder gebraten, und dann eine Woche lang in täglich gewechseltem Wasser macerirt werden, wo er dann den beschriebenen ähnliche Fasern leicht aus der Muskelhaut des Menschenmagens, der Keule des Schafs und des Kaninchens und dem Lachse darstellen konnte, welche alle aus länglichen, durch flache Einschnitte getrennten Gliedern bestanden.

Durch

Durch längere Maceration zerfallen die Fasern leicht in eine Masse von Kügelchen von der Gröfse der, ihrer Häute beraubten, Blutkügelchen. Die beobachteten Thatsachen sind zuverlässig. Wiefern sie zur Bildung der Meinung veranlassen können, dafs die Kügelchen das Material und die Anziehung zwischen ihnen das Mittel ist, wodurch die einzelnen Fasern und die verschiedenen Zusammenstellungen gebildet werden, welche in den Muskeln vorkommen, erfordert eine feinere Untersuchung. Bemerkenswerth ist, dafs die Blutkügelchen, so lange sie noch von ihrer Färbesubstanz umgeben sind, nicht zusammenlaufen und verwachsen, mithin vermuthlich die Anziehung, welche dies bewirkt, erst zwischen ihrer Färbesubstanz beraubten Kügelchen eintritt.

Die Ansicht, dafs die Muskelfasern aus Kügelchen zusammengesetzt sind, wird durch Herrn *Bauers* Bemerkungen über das Gehirn bestätigt. Wird dieses Organ gleich nach dem Tode untersucht, so sieht man überall eine Menge von Fasern in allen seinen Theilen, und die ganze Substanz erscheint als ein Gewebe von Fasern, welche wieder eine Anhäufung von Kügelchen sind, deren Verbindung so zart ist, dafs die leiseste Berührung sie zerstört und den Anschein bewirkt, als sey das Gehirn blofs aus Kügelchen zusammengesetzt, welchen eine weniger sorgfältige oder unter ungünstigen Umständen angestellte Untersuchung gewährt. Anfänglich nahm auch Herr *Bauer* blofs Kügelchen an. Diese und die Eiterkügelchen sind ganz von derselben Gröfse mit den Blutkügelchen, die ihrer Färbesubstanz beraubt sind.

Prochaska's [1]) und *Wenzels* [2]), in der Encyclopaedia britannica [3]) enthaltene Angaben bestätigen Hrn. *Bauers* Beobachtungen auf das genaueste, wenn sie gleich in mehreren Hinsichten nicht ganz genau sind.

---

1) Opp. min. I. p. 342.

2) De penit. structura cerebri. p. 24.

3) Vol. I. part. 2. p. 260. No. 64. und 65.

Ich gehe nun, nachdem ich die Erſcheinungen der, ihrer Färbeſubſtanz beraubten Blutkügelchen angegeben habe, zur Unterſuchung der Art über, wie Blut beim Gerinnen das Gewebe erhält, wodurch es, im lebenden Thiere ergoſſen, zur Bildung einer Vereinigung mit dem allgemeinen Kreislauf in den Stand geſetzt, und dadurch mit den feſten Theilen des Thieres eins wird.

Immer iſt die Art, wie das geronnene und in verſchiedenen Theilen des lebenden Thieres in Ruhe gebliebene Blut Gefäſse erhält, eine unaufgelöſte Aufgabe geblieben, wenn gleich die Thatſache ſelbſt jedem Beobachter bekannt war, und verſchiedene Erklärungsverſuche gemacht wurden. *J. Hunter*, der vielleicht das Anſehn dieſer Gerinnſel, wenn ſie von den benachbarten Theilen aus eingeſpritzt werden, beſſer als irgend ein Phyſiolog kannte, war nie eine unmittelbare Fortſetzung verzweigter Aeſte von den umgebenden belebten Theilen aus, zum Mittelpunkte des Gerinnſels nachzuweiſen im Stande, und erklärte daher dieſe Erſcheinung aus dem im Blute, mithin auch dem Gerinnſel, exiſtirenden Lebensprincip, wodurch eine Reihe von Gefäſsen gebildet würden, welche ſich durch das Ganze fortſetzten, und ſich Vereinigungen mit den umgebenden Gefäſsen öffneten. Seitdem hat man keine andere genügende Meinung vorgetragen. Ich ſelbſt bin in den letzten zwanzig Jahren nicht auf dieſen Gegenſtand aufmerkſam geweſen, wenn ich gleich zu jener Zeit mich oft damit beſchäftigte, und durch keine vorhandene Erklärung befriedigt wurde.

Im verfloſſenen Sommer wurde ich indeſſen durch Hrn. *Bauer* wieder darauf geleitet, der bei ſeinen Unterſuchungen über das Keimen und Wachſen des Waizens, die er Behufs ſeiner Beobachtungen über die Krankheiten des Korns anſtellte, täglich einige von ihm ausgeſäete Waizenkörner oder Pflanzen bis zur Reife unterſuchte. Er wurde hier durch das äuſserſt ſchnelle Wachsthum des röhrenförmigen Haares der Wurzel einer jungen Waizenpflanze in den früheſten Perioden in Erſtaunen geſetzt, und ſahe dabei, daſs kleine, ſchleimige Erhabenheiten unter der Oberhaut an der Oberfläche der jungen Wurzel entſtanden, in wenig Augen-

blicken ein kleines Luftbläschen aus der Wurzel in die ſchleimige Subſtanz drang, und in einem Augenblicke zu der Länge ausdehnte, welche das Haar annehmen ſollte, wobei die ſchleimige Subſtanz ſelbſt, die das Gas umgab, ſogleich gerann und einen Kanal bildete. Bei Wiederholung der Verſuche an einer andern Pflanze, deren Pubescenz in einem gegliederten Haar beſtand, fand man daſſelbe. Ein Bläschen trat aus dem jungen Stiele hervor, dehnte den Schleim in einer kleinen Strecke aus, und bildete ſo das erſte Gelenk, das ſogleich gerann und durchſichtig wurde; an ſeinem Ende häufte ſich ein neues Höckerchen deſſelben Schleimes an, in welches ſehr bald Luft aus dem erſten Gelenke drang, wodurch ſogleich das zweite Glied gebildet ward. Auf dieſelbe Weiſe entſtand nach und nach ein Haar von 10—12 Gliedern.

Dieſe, ſo merkwürdigen und ſo einfach und befriedigend eine Art der Kanalbildung und der Vergröſserung der Pflanzen erklärenden Beobachtungen veranlaſsten mich, mit Herrn *Bauers* Unterſtützung, Verſuche anzuſtellen, um auszumitteln, ob in Thierkörpern etwas ähnliches Statt fände.

Zuerſt muſste ausgemittelt werden, ob in dem in den Gefäſsen kreiſenden Blute ein Gas enthalten ſey, und unter welchen Umſtänden es ſich von ihm trenne? Daſs das kreiſende Venen- und Arterienblut viel Gas enthält, beſtätigen Herrn *Brande's* Verſuche. Blut aus einer Armvene wurde, noch warm, unter die Glocke der Luftpumpe gebracht und geſehen, daſs während des Auspumpens der Luft eine Menge Gas aus demſelben trat, ſo daſs es zu ſchäumen ſchien, und das Queckſilber in der Barometerprobe der Pumpe niederdrückte. Nachher mittelte er aus, daſs dieſes Gas Kohlenſäure, und im Arterien- und Venenblut in gleicher Menge, zwei Cubikzoll in einer Unze, enthalten iſt.

Daſs eine Menge dieſer Kohlenſäure während des Gerinnens aus dem Blute tritt, wurde vorher durch Herrn *Bauer* bewieſen, der zwei Glasröhren mit friſchgelaſſenem Blute anfüllte, mit Blaſe zuband und umſtürzte. Anfangs zeigte ſich kein Gas an der Ober-

fläche, mit dem Gerinnen des Blutes aber trat dieſes ab, und bildete ſich während 24 Stunden in beträchtlicher Menge.

Nach Ausmittelung dieſer Thatſachen wünſchte ich zu wiſſen, ob, wie bei Pflanzen, das frei werdende Gas die Flüſſigkeit, in welche es getrieben worden, auf eine eigenthümliche Weiſe durchſtrömt. Deshalb brachte ich einen Tropfen Blut von mir in einem Uhrglaſe unters Mikroſkop, und betrachtete anhaltend die eintretenden Veränderungen. Zuerſt entſtand ein Häutchen an der Oberfläche, indem hier die Gerinnung zuerſt eintrat. Nach etwa fünf Minuten entwickelte ſich an verſchiedenen Stellen des Gerinnſels etwas, und namentlich zuerſt da, wo die meiſten Kügelchen angehäuft waren, und verbreitete ſich von hier aus nach allen Richtungen ſehr ſchnell durch das Serum, ohne im geringſten mit den Kügelchen, die jetzt alle ihre Färbeſubſtanz verloren hatten, etwas gemein zu haben. Wohin dieſe entwickelte Subſtanz drang, bildete ſich ſogleich ein Netzwerk, das durch das ganze Gerinnſel hindurch nach allen Richtungen hin mit ſich ſelbſt anaſtomoſirte, und ſich auch nach dem Trocknen unverändert erhielt. Hie und da brachen Bläschen durch die Oberfläche des Gerinnſels, wodurch aber die Bildung der Verzweigungen nicht gehindert wurde.

Iſt das Blut kalt und mehr Serum auf dem Glaſe, ſo bildet ſich das Netzwerk nur in Klumpen von Kügelchen, und, wenn das Serum trocknet, zerreiſst es und zerſtört dieſe Bildung. Dies geſchieht bisweilen mehrere Tage nach Entſtehung des Netzwerkes. Aus reinem Serum ohne Kügelchen entſteht nichts, das trockne Serum aber bricht, und die Riſſe können dann fälſchlich für ein Netzwerk gehalten werden, unterſcheiden ſich indeſſen leicht von ihm.

Dieſe Thatſachen, zu deren Ausmittelung mich Herr *Bauer* in den Stand ſetzte, weiſen eine wichtige Veränderung nach, welche im ergoſſenen Blute vorgeht, und erklären die Entſtehung von Gefäſsen in ihm bei Thieren, da hierzu nur die Aufnahme von rothem Blut in die Kanäle erfordert wird, woraus dieſes Netzwerk beſteht.

II. Zuſätze zum vorigen Aufſatze. Von *E. Home*. (Ebendaſ. p. 185. ff.)

Einige Freunde, die weit mehr als ich in der Mathematik bewandert ſind, und bei dem Vortrage des vorigen Aufſatzes anweſend waren, bemerkten, daſs ſphäriſche Körper nicht durch den gewöhnlichen Mikrometer gemeſſen werden können, mithin dadurch keine richtige Vorſtellung von dem Durchmeſſer der Blutkügelchen zu erhalten ſey. Auch bezweifelten ſie die Erſcheinungen im Gerinnſel, weil Luft, ſich ſelbſt überlaſſen, Kügelchen bilde, die ſich nicht in geraden oder krummen Linien bewegen.

Um die Irrthümer zu berichtigen, nahm ich meine Vorleſung zurück, zumal da es ſehr gleichgültig iſt, ob geronnenes Blut beim Trocknen dieſe eigenthümlichen Erſcheinungen zeigt, wenn man nicht zugleich beweiſen kann, daſs dieſelben Veränderungen auch in feuchten Gerinnſeln und auch in dem ergoſſenen und im Körper gerinnenden Blute eintreten.

Mit Herrn *Bauers* Hülfe habe ich daher eine Reihe von Verſuchen angeſtellt, welche hoffentlich die Einwendungen gegen die Bildung von Kanälen im geronnenen Blute durch entwickeltes kohlenſaures Gas beſeitigen, und darthun werden, daſs nicht nur dieſelbe Veränderung im Blute entſteht, welches im lebenden Körper ergoſſen wird, ſondern, daſs auch zwiſchen dieſen Kanälen und den benachbarten Pulsadern ſich ein Zuſammenhang bildet und das flüſſige Blut in den Kanälen des Gerinnſels kreiſt.

Da das Ausmeſſen ſphäriſcher Körper ein Gegenſtand iſt, über welchen ich durchaus gar keine Meinung haben kann, ſo erſuchte ich meinen Freund, den Kapitän *Kater*, den Durchmeſſer eines Blutkügelchens auf die, ihm am zweckmäſsigſten ſcheinende, Weiſe zu meſſen und mir dieſelbe mitzutheilen. Folgendes iſt ſie.

Ein in Zolle und Linien getheiltes Lineal wurde auf den Kaſten, der das Mikroſkop trägt, gelegt, eine Mikrometerſkale von Perlmutter unter dieſes gebracht, deren Abtheilungen $\frac{1}{100}$ Zolle entſprechen. Sahe man auf dieſe mit beiden Augen, ſo erſchien ihr Bild auf

dem Lineal, und eine Abtheilung bedeckte den Raum eines Zolles. Nach Wegnahme der Mikrometerskale wurde hinlänglich verdünntes Blut unter dem Mikroskop mit beiden Augen betrachtet, wo dann beim ersten Versuche ein Kügelchen $\frac{1}{2}$ Linie, beim zweiten $\frac{1}{3}$ Linie auf dem Maasstabe einnahm. Nach dem ersten Versuche würde also ein Kügelchen

$\frac{1}{2}$ eines Zehntheils von $\frac{1}{200}$ eines Zolles $= \frac{1}{4000}$ Zoll,

nach dem zweiten

$\frac{1}{3}$ eines $\frac{1}{10}$ von $\frac{1}{200}$ eines Zolles $= \frac{1}{6000}$ Zoll,

wovon das Mittel $\frac{1}{5000}$ Zoll, als der ungefähre mittlere Durchmesser eines Blutkügelchens angesehen werden kann.

Dieses Maals kommt mit dem von *Wollast* durch seinen in den phil. Transactions beschriebenen Mikrometer, so wie dem durch den *Young*schen Eirometer, den dieser in seiner Einleitung zur medicinischen Erziehung angegeben hat, aufgefundenen überein.

Um den Einwurf gegen das Vorhandenseyn von Gas in dem, im geronnenen Blute gebildeten Netzwerk wegzuräumen, wurde zuvörderst aus frischgelassenem Blute unter der Luftpumpe das dabei enthaltene Gas gepumpt und gefunden, dass sich beim Gerinnen in diesem Blute kein Netzwerk bildete, während es sehr schön in dem vor dem Auspumpen geronnenen entstand.

Läst man Blut, das aus der Ader gelassen wurde, 48 Stunden lang stehen, so trennt sich das Serum und schließt das Gerinnsel von allen Seiten ein. Der gröfste Theil seiner Oberfläche erscheint mit kleinen runden Löchern bedeckt, worin sich das Gas gesammelt hatte und von wo aus es durch das Serum gedrungen war. Läst man aber Blut, das durch Schröpfen ausgeleert ist, 48 Stunden in einer Schale, so trennt sich das Serum bisweilen nur in geringer Menge und erhebt sich nicht über das Gerinnsel, weil sich ein Häutchen an der Oberfläche von diesem bildet, und sich ringsum an den Rand der Schale heftet. Nach 48 Stunden enthält dieses Häutchen verästelte Gefäse. Dies rührt davon her, dass durch die Art, wie das Blut entleert wurde, es eines Theils seiner Kohlensäure beraubt wird und nicht genug übrig bleibt, um das Häutchen zu zerreisen. Die vorhandene Kohlensäure wird nun, indem sie bis zu dem Häutchen dringt, ge-

zwangen, sich nach verschiedenen Richtungen auszubreiten, wodurch die erwähnten Erscheinungen entstehen.

Nachdem auf diese Weise nachgewiesen worden war, dass die Kohlensäure wirklich diese Erscheinungen hervorbringt, versuchte ich das Gerinnsel mit gewöhnlicher feiner Masse unter dem Recipienten der Luftpumpe einzuspritzen. Zu diesem Behuf wurde in einer $1\frac{1}{2}$" tiefe und ziemlich 3" weite Glasschale Blut aus dem Arme gelassen, bis sie $\frac{3}{4}$" hoch voll war. Dies Blut liefs ich 48 Stunden lang an einer kühlen Stelle, nahm dann das Serum weg, schnitt an einer Seite ungefähr $\frac{1}{6}$ des Kuchens ab, und füllte dann die, hierdurch entstandene Höhle mit feiner Masse, aber nicht bis zur Oberfläche des Kuchens, an. Beim Abschneiden erschien der Kuchen viel weicher als gewöhnlich. Sogleich brachte ich nun den Kuchen unter die Luftpumpe. Beim Anfange des Auspumpens wurde die Kohlensäure in solcher Menge entwickelt, dass die Masse hin und her bewegt und dadurch flüssig erhalten wurde, und bei verstärktem Pumpen vermehrte sich die Kohlensäurebildung so, dass es sehr verlangsamt werden mufste.

Nachdem die Entleerung beinahe vollkommen war, wurde das Gefäls herausgenommen, und in heifses, oft erneuertes Wasser gestellt, um den Blutkuchen zu erhärten. Hierdurch schmolz die nicht eingedrungene Masse und konnte weggenommen werden. Auch jetzt war der Kuchen nicht sehr fest, hielt sich aber und wurde nun auf eine Glasplatte gelegt. Um ihn schneller zu trocknen und die Fäulnifs zu verhüten, wurde er nach sechs Stunden in Stücke von $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke geschnitten. 48 Stunden nach der Einspritzung wurde seine Substanz sehr fein angefüllt gefunden, indem sich nur zwei kleine Extravasate von der Gröfse einer Erbse fanden. Hieraus ergiebt sich also der Bau des Netzwerkes, und jedermann kann die Anordnung der eingespritzten Kanäle an in der Sammlung des College of Surgeons zu Lincoln's-Inn-Fields aufbewahrten Präparaten untersuchen. Da die Masse nur die Räume, aus welchen die Kohlensäure getreten war, anfüllen konnte, so waren diese Kanäle unstreitig durch diese gebildet.

Nachdem so die Bildung von Kanälen im geronnenen Blute aufser dem Körper, und die Entstehung dieser Erscheinung durch die Entwicklung der im Blute enthaltenen Kohlensäure nachgewiesen worden war, mufste ausgemittelt werden, ob auch im Körper dieselben Erscheinungen eintreten. Zu diesem Behuf wurde ein kleiner Ast der Gekröspulsader eines Kaninchens geöffnet und, nach Verschliefsung der Unterleibswunde, die Blutung sich selbst überlassen. Nach 48 Stunden wurde das Thier getödtet, und die Unterleibseingeweide mit der gewöhnlichen feinen Masse eingespritzt. Die Unterleibseingeweide waren völlig normal, ohne Adhäsionen, der Dünndarm sehr gefäfsreich und fein eingespritzt. Es fanden sich weder Serum noch grofse Blutgerinnsel, nur ein kleines lag in der rechten Hüftgegend auf dem Bauchfelle, hing aber nur zum Theil mit diesem zusammen, war indessen deutlich eingespritzt. Das übrige ergossene Blut war aufgesogen. Die Pulsadern des Bauchfelles traten in die Kanäle des Gerinnsels, welche weiter als die Zweige waren, womit sie zusammenhängen und sich auch durch ihre Gestalt sehr von ihnen unterscheiden. Sie schienen durch die Masse sehr ausgedehnt und keine regelmäfsige Gestalt erhalten zu haben. An der Seite fanden sich 3 — 4 Vereinigungspunkte zwischen den Kanälen, im Gerinnsel und den Bauchfellpulsadern, und eine andere Verbindung schien gerade unter der Mitte des Kuchens Statt zu finden. An allen diesen Stellen war die erwähnte Verschiedenheit des Durchmessers sehr deutlich.

Die Erscheinungen dieses eingespritzten Gerinnsels erinnerten mich an ein, schon 1788 gemachtes Präparat, wo ein kleiner Klumpen geronnener Lymphe, der an der Oberfläche eines Darmstückes hing, in 29 Stunden Gefäfse bekommen hatte, indem der Kranke in dieser Zeit nach der Bruchoperation starb, und der zurückgebrachte Darm seine normale Glätte an der Oberfläche hatte. Das Ganze hatte ich damals eingespritzt. Eine Geschichte dieses Falles findet sich im Anhange zu meinem Buche über die Geschwüre, und eine Abbildung bei *Hunter* über Blut u. s. w., die aber, wegen der Nichtvergröfserung, undeutlich ist.

Herr *Bayer*, der dies noch in der *Hunter*schen Sammlung vorhandne Präparat mikroskopisch untersuchte, um auszumitteln, ob sich ein Unterschied zwischen den Kanälen in ergossener Lymphe und Blut findet, fand eine völlige Uebereinstimmung beider in der wesentlichsten Bedingung, der gröfsern Weite der Kanäle des Gerinnsels als der Pulsadern, wodurch das Blut zugeführt wird.

Auf diese Weise wurden die Erscheinungen ausgemittelt, welche diese Kanäle in der kürzesten Zeit nach ihrer Bildung sowohl im geronnenen, ergossenen Blute, als in ausgeschwitzter Lymphe darbieten.

In der *Hunter*schen Sammlung findet sich ein auf dem Hoden liegendes, beträchtliches Gerinnsel, welches durch Verletzung einer Pulsader bei der Operation der Hydrocele veranlafst ward, und, da der Hode einen Monat nachher weggenommen wurde, 3 — 4 Wochen alt war. *Hunter* spritzte die Theile gleich nach der Operation ein, und fand das Gerinnsel gefäfsreich. Er gab mehrere Abbildungen davon, in seinem Werke über das Blut, die aber, weil sie nicht vergröfsert gezeichnet sind, wenig Aufschlufs geben. Um auszumitteln, welche Veränderungen in diesen Kanälen eintreten, nachdem sie eine Zeitlang Blut aufgenommen haben, und ob namentlich die Pulsadern, durch welche sie dieses erhalten, sich hinlänglich erweitert haben, um jene in untergeordnete Aeste zu verwandeln, wurde ein dünner Abschnitt des Gerinnsels, in Verbindung mit einem Theile des Hoden, worauf es lag, unter das Mikroskop gebracht. Es fand sich, dafs die ursprünglich durch Entwicklung von Kohlensäure gebildeten Kanäle jetzt eigne, von den umgebenden Theilen trennbare Häute hatten, in regelmäfsige Röhren verwandelt, aber noch weiter als die, ihnen Blut zuführenden, Pulsaderäste waren.

Da die Eiter- und Blutkügelchen einander ähnlich sind, so untersuchte ich die Flüfsigkeit, worin jene schweben, und fand, dafs Eindickung auf sie denselben Einfluss als Gerinnung auf diese hat, und dafs sich, vermuthlich durch dasselbe Mittel, ein Netzwerk bildet, indem es nicht entsteht, wenn der Eiter seines reichen Kohlensäuregehaltes beraubt wird.

Dies ist eine für die praktische Chirurgie wichtige Thatsache. Da wir wissen, dafs verdickter Eiter wie ge-

rönnenes Blut, gefäfsreich werden kann, so sind wir zur Erkenntnifs des Princips der Fleischwarzenbildung und des, ihnen einwohnenden Zusammenziehungsvermögens gelangt, und können uns nun auch den grofsen Nutzen der Zusammendrückung der Oberfläche von Geschwüren erklären, sofern hierdurch der überflüssige Eiter entfernt wird, und nur genug zur Verdickung übrig bleibt, wo sich dann Kohlensäure entwickelt, welche Kanäle bildet, wodurch im Eiter Gefäfse und nachher gesunde Fleischwärzchen entstehen.

III. *E. Home* über die Umwandlung vom Eiter in Fleischwärzchen. (Aus dem phil. Transact. 1819. p. 1—11.)

Die gegenwärtige Vorlesung kann als eine Fortsetzung der vorigen angesehen werden, da ihr Gegenstand die Untersuchung der Veränderungen ist, welche der Eiter bei Bildung von Fleischwärzchen erleidet. Diese sind denen, welche im Blute Statt finden, so ähnlich, dafs man nothwendig eine Uebereinkunft zwischen den Eigenschaften beider Flüssigkeiten annehmen mufs, die sich wirklich nur durch die Farbe ihrer Kügelchen unterscheiden.

Da Eiter, wie meine im J. 1788 gemachten, nachher auch in meinem Buche über die Geschwüre, beschriebenen Versuche beweisen, eine durchsichtige Flüssigkeit ist, worin sich späterhin Kügelchen bilden, wenn sie auf dem Geschwür gelassen, oder auf irgend eine andere Oberfläche gebracht werden, so möchte man hierin einen Unterschied zwischen beiden suchen, allein Herrn *Bauers* Versuche zeigen, dafs im Blutwasser eine ähnliche Kügelchenbildung Statt findet.

Hier sind seine eignen Worte.

„Dafs sich die Blutkügelchen im Serum erzeugen, bemerkte ich zuerst im Juli 1817 bei Untersuchung einer kleinen Masse menschlichen Blutes, an welcher ich die Gestalt und Gröfse der Kügelchen ausmitteln wollte. Hier fand ich in einem Quadrat des Mikrometers, welches $\frac{1}{100000}$ eines Quadratzolles betrug, zwei ziemlich weit von den übrigen getrennt, und ganz frei von der Färbesubstanz im reinen Serum, welches die ganze Oberfläche des

Mikrometerquadrates bedeckte. Als dieſes Quadrat unter den Fokus des Mikroſkopes gebracht, und 6—8 Minuten genau beobachtet worden war, ſahe ich in dem reinen Serum deſſelben Quadrates zwei ſehr kleine, undurchſichtige Punkte entſtehen, die ſich zu vergröſsern ſchienen. Nach einigen Minuten nahm ich noch 5—6 andere wahr, welche ſich allmählich vergröſserten, und dieſelbe Geſtalt als die erſten Kügelchen annahmen; da aber die Flüſſigkeit des Serums faſt verdunſtet war, ſo verdünnte ich es mit Waſſer, und ſahe nun die ſieben neuen Kügelchen und die zwei urſprünglichen im Waſſer ſchwimmen, und völlig von derſelben Geſtalt und weiſsen Farbe. Drei waren ſo gros als die erſten, die übrigen kleiner. Zum Trocknen auf dem Glaſe gelaſſen, behielten ſie ihre vorige Geſtalt und Gröſse.

Oeftere Wiederholung dieſer Verſuche mit Menſchen-, Schaafs- und Kalbsblut, gab immer daſſelbe Reſultat. Wurde warmes, friſches Blut angewendet, ſo entſtanden in dem Serum eines ſolchen Mikrometerquadrats 6—12 Kügelchen, war das Serum aber mit Waſſer verdünnt, ſo war die Zahl und Gröſse der entſtehenden Kügelchen geringer.

Am 11. Auguſt 1817 wurde ½ Nöſsel warmes Schaafsblut in ein Glas gethan, und zum Gerinnen 48 Stunden ſtehen gelaſſen, dann das Serum in ein andres Gefäls gegoſſen, worin es 6 Stunden ſtand. Mit dieſem Serum füllte ich meine 4″ lange und $\frac{3}{8}$″ im Durchmeſſer haltende Glasröhre bis zum Ueberflieſsen an, verſchloſs ſie mit einem grofsen Kork und band eine Blaſe darüber. Das Serum war waſſerhell, und trotz der genaueſten Unterſuchung konnte ich in der ganzen Röhre nur 15—20 Kügelchen entdecken. Sie wurde in einem Waſſerglaſe umgekehrt ſtehen gelaſſen. Nach ſieben Tagen fand ich, als ich die Röhre zwiſchen meinen mäſsig warmen Fingern hielt, und mit einer ſtark vergröſsernden Doppellinſe beobachtete, mehrere Hunderte von Kügelchen vom Ende in gerader Linie, in der Mitte der Röhre, aufſteigen, als ſie ſich aber noch ½ Zoll von der Oberfläche befanden, nach allen Richtungen ausbreiten, und dann dicht an den Wänden der Röhre herabſteigen. Als ſie in die Nähe des Bodens gelangt waren, ſtiegen ſie wieder, aber ſchneller, empor, und dieſe Schnelligkeit nahm zu, als ſie länger in

der Hand gehalten wurden. Nach zwei Tagen war die Zahl der Kügelchen sehr vergrößert, und am 25sten Sept. 1818 *) so groß, daß sie einen Niederschlag von ½ Zoll Dicke auf dem Boden, und eine feste Haut an der innern Fläche der Röhre bildeten."

Dieser Versuch wurde mit demselben Erfolge von Hrn. *Faraday* mit Menschenblut in einer größern Röhre, wobei das Serum durch Quecksilber verschlossen war, wiederholt. In 10 Tagen nahm die Zahl der Kügelchen in demselben Verhältniß zu, und sie bewegten sich auf dieselbe Weise, wenn das untere Ende der Röhre in der warmen Hand gehalten wurde.

Diese Versuche, nach welchen sich farblose Kügelchen im Serum bilden, weisen eine größere Uebereinkunft zwischen Blut und Eiter nach, als man gewöhnlich glaubt.

Am Schlusse der vorigen Vorlesung erwähnte ich, daß Eiter beim Verdicken, wie Blut beim Gerinnen, kohlensaures Gas entwickelt, und vermuthete daher, daß diese Erscheinung der erste Schritt zur Fleischwarzenbildung sey, allein, da ich nur an Eiter experimentirte, der von dem lebenden Körper getrennt war, mußten nothwendig diese Versuche an der Oberfläche von Geschwüren wiederholt werden.

Zu diesem Behufe untersuchte ich zuerst genauer die Beschaffenheit der Oberfläche unter dem neugebildeten Eiter, wählte dazu, um der günstigsten Umstände gewiß zu seyn, ein Beingeschwür, welches nur mit Heftpflastern, die aller 24 Stunden gewechselt wurden, behandelt worden war, und bediente mich einer Doppellinse, die achtmal vergrößerte. Vor Abnahme des Verbandes wurde das Bein auf einen niedrigen Tisch gelegt und in eine Stellung gebracht, bei welcher ein Blutfluß aus den kleinen Gefäßen am wenigsten zu befürchten war. Sicherer zu gehen, war Herr *Griffith*, einer der Zöglinge des St. George's Hospitals, jedesmal zugleich Beobachter.

Ein, auf diese Weise betrachtetes, gesundes Geschwür hatte folgendes Ansehen.

---

*) Diese Zahl steht im Original, unstreitig ist die obige oder diese ein Druckfehler. *M.*

Die Oberfläche war ungleich, indem sie aus Erhabenheiten und Vertiefungen bestand. Die erstern wurden durch kleine Bündel gewundener Blutgefäfse gebildet, die Vertiefungen enthielten Eiter. Nachdem die Fläche 10 Minuten lang blofsgelegen hatte, traten deutlich folgende Veränderungen ein. Ein sehr dünnes Häutchen bedeckte die ganze Fläche. Dieses war so durchsichtig, dafs man eine Menge kleiner Luftbläschen an verschiedenen Stellen erscheinen sahe. Nach einigen Minuten bildeten sich wagerechte Kanäle von verschiedener Gröfse, die sich mit rothem Blute anfüllten, verschiedene Richtungen annahmen und unter einander anastomosirten. Stellenweise sahe man rothe Punkte, die Endigungen senkrechter Kanäle, welche durch Anstofsen an das Häutchen in ihrem Verlaufe gehemmt worden waren, aufserdem Extravasate, indem einige wagerechte Kanäle das Häutchen durchbrochen hatten. Die Hülle der Kanäle war so zart, dafs, wenn der Fufs unter diesen Umständen auf den Boden gesetzt wurde, sie sogleich zerrissen und das Geschwür sich mit Blut bedeckte.

Diese Veränderungen schienen in einer regelmäfsigen Folge einzutreten. Zuerst bildete sich das Häutchen, dann erschienen die Gasbläschen, endlich wurden die, rothes Blut führenden Kanäle sichtbar, welche, so lange sie mit Kohlensäure gefüllt waren, nicht von der halbdurchsichtigen, sie umgebenden Gallert unterschieden werden konnten. Am folgenden Tage waren die, am ersten gebildeten, Gänge bleibende Röhrchen geworden und mit einem Häutchen bedeckt.

Diese Erscheinungen kann jedermann sehr leicht selbst beobachten, allein es bedarf vielleicht noch fernerer Beweise, dafs sie ganz durch Eitergerinnung und Entwicklung von Kohlensäure entstehen. Jeden Einwurf zu beseitigen, wurden folgende Versuche angestellt. Sogleich nach Blofslegung der Geschwürfläche gofs ich Wasser von 95° darauf, welches den Eiter ganz wegspülte. Ungeachtet das Geschwür in diesem Zustande zehn Minuten länger blieb, trat doch keine der erwähnten Erscheinungen ein, so dafs die Gegenwart von Eiter ein nothwendiges Erfordernifs ist.

Da kaltes Wasser den Eiter schneller als die blofse atmosphärische Luft zum Gerinnen bringt, gofs ich Wasser

von 65° darauf, worauf alle diese Erscheinungen in einem weit höhern Grade eintraten.

Eine gesättigte Ammoniumauflösung bewirkt, meines Wissens, die Gerinnung des Eiters stärker als irgend eine bekannte Substanz, und ich versuchte daher nun, wie sie sich zur Fleischwärzenbildung verhalten würde. Wenn sie gleich in mancher Hinsicht kein zuverlässiges Prüfungsmittel ist, sofern die Verbindung derselben mit Eiter die natürlichen Eigenschaften von diesem verändern, und eine ganz verschiedenartige Zusammensetzung hervorbringen könnte, so war dies doch durchaus nicht nothwendig der Fall.

Nachdem also eine gesättigte Ammoniumauflösung von 45° auf die Geschwürfläche gegossen worden war, gerann der Eiter fast augenblicklich, und gewundene Kanäle füllten überall diese geronnenen Massen an. Diese Kanäle waren sehr einförmig, hatten dieselbe Grösse, liefen erst gerade, endigten sich dann mit $1\frac{1}{2}$ Spiralwindung, die sehr fein auslief, und enthielten alle rothes Blut. Ungeachtet die Zahl der Kanäle selbst gröfser war, fanden sich weniger Gasbläschen als bei Anwendung des kalten Wassers, indem mehrere in den Kanälen zurückgeblieben waren. Einige Eiterklumpen lagen höher als die übrige Oberfläche, und gröfsere Kanäle voll rothen Blutes gingen über einige von ihnen weg, ohne dafs sich in der Nähe kleinere gefunden hätten. Um auszumitteln, ob sich eine gefäfsreiche Grundfläche fände, womit diese Kanäle zusammenhingen, steckte ich eine ziemlich breite gekrümmte Nadel unter einem so durch, dafs die Spitze an der entgegengesetzten Seite hervorkam, und der Kanal deutlich auf der Fläche der Nadel lag, und zog sie dann weg, ohne dafs ein Tropfen Blutes ausfloss. Dies wurde mehrmals mit demselben Erfolg und ohne den geringsten Schmerz wiederholt, und hieraus ergiebt sich sehr bestimmt, dafs die Kanäle im geronnenen Eiter sogleich nach seiner Gerinnung entstehen, ehe noch irgend eine Annäherung von lebenden festen Theilen Statt gefunden hat.

Die Schnelligkeit, womit das Blut die, in den Kanälen enthaltene Kohlensäure ausstöfst, kann man aus der grofsen Neigung erklären, womit es dieses Gas, wel-

ches einen so beträchtlichen Theil von ihm bildet, einsaugt.

Habe ich den Gegenstand dieser Untersuchung, nämlich die Kanalbildung im Eiter durch die Entwicklung von Kohlensäure, die augenblickliche Anfüllung dieser Kanäle durch rothes Blut und die Verbindung derselben auf diese Weise mit dem allgemeinen Gefäfssysteme nachgewiesen, so hat die Ausmittlung der folgenden Veränderungen, durch welche der geronnene Eiter nachher organisirt wird, keine grofsen Schwierigkeiten, da im vorigen Aufsatze die Verbindung zwischen den dünnen Häuten der neuen Gefäfse und den dicken der alten Pulsadern dargethan wurde, und die Pulsadern die sowohl bei der Wiedererzeugung als der ersten Entstehung der Theile thätigen Organe sind.

IV. *Blainville's* Bemerkungen über die Zeugungstheile. (Bull. de la soc. philom. 1818. p. 155. ff.)

Die Zeugungstheile sind ursprünglich in jeder Thierstufe wesentlich von derselben Beschaffenheit, und oft, wenigstens dem Wesentlichen nach, aus denselben Theilen zusammengesetzt; ihre äufsern Theile aber können natürlich nach den verschiedenen Graden der Vollkommenheit des Thieres mehr oder weniger beträchtliche Verschiedenheiten darbieten.

Ihr Wesen ist deutlich weiblich, und das männliche Geschlecht daher nur eine Abänderung hiervon.

Dies läfst sich auf doppelte Art beweisen: 1) indem man die Thierreihe, so zu sagen, nur als ein einziges Thier betrachtet, dessen einzelne Stufen den Entwicklungsstufen eines einzelnen Thieres entsprächen; 2) indem man das möglichst zusammengesetzte Thier wählt, und jeden Grad seiner Entwicklung als einer bleibenden Stufe in der Thierreihe entsprechend ansieht.

Um aber dies ganz zu verstehen, mufs man bemerken, dafs bei allen Thieren, paaren oder strahlenförmigen, der Zeugungsapparat immer doppelt oder symmetrisch, oder, richtiger, aus zwei gleichen Seitenhälften, Abweichungen ausgenommen, gebildet ist.

Bei den Strahlenthieren sind die Zeugungstheile, deren Zahl der der Strahlen entspricht, deutlich paar, wie bei den *Seesternen*, *Seeigeln*, *Medusen*, selbst den bisher untersuchten *Polypen*, Thieren, die man in der That als aus mehreren zusammengesetzt ansehen kann, welche sich um einen Mittelpunkt, nicht hinter einander, gereiht hätten. Jeder Strahl hat ein Zeugungsorgan, das wirklich aus zwei Theilen besteht, die sich aber so vereinigen, dass sie sich durch eine gemeinschaftliche Mündung nach aussen öffnen, oder das wenigstens auf der rechten und linken Seite der Achse jedes Strahles völlig gleich ist.

Wo der Darmkanal nur eine Oeffnung hat, öffnen sich die Zeugungstheile symmetrisch im Umfange des Mundes [1]), wo sich dagegen auch ein After findet, neben oder durch ihn, indem alle Aussonderungen eines Thieres immer auf derselben Seite Statt finden.

Das hier von den Strahlenthieren gesagte gilt noch weit deutlicher von den Artiomorphen, oder den paaren Thieren, die man als mehrere, der Länge nach an einander gereihte, Thiere ansehen kann. Wirklich ist bei allen [2]) das männliche oder weibliche Zeugungssystem doppelt oder symmetrisch, und, da bei allen der Darmkanal stets zwei Ausgänge hat, so endigt es sich bei allen (?) mit dem After, meistens mit einer, bisweilen, wie bei den Krustenthieren, mit zwei Mündungen.

Bei den Strahlenthieren findet sich nie ein männliches Geschlecht [3]). Dies ist ein unterscheidendes Merkmal dieser Abtheilung, weshalb die beiden Seiten jedes Abschnittes völlig ähnlich und weiblich sind, d. h. Eier absondern, die eigenmächtig belebt werden.

Bei

1) Daher bezweifle ich die Knospenfortpflanzung der Hydren, und glaube vielmehr, dass die Oeffnungen der Zeugungsorgane sich im Umfange des Mundes befinden. (??)

2) Die Vögel haben, wie ich (??) längst gezeigt habe, zwei Eierstöcke.

3) Diese, so wie andere Thatsachen, namentlich die Gegenwart eines Bewegungsnervensystems an der Bauchfläche, zeigt, dass die Eingeweidewürmer, wenigstens die Spulförmigen, nicht zu den Strahlenthieren gehören, und wirkliche Gliederthiere sind.

Bei den gegliederten und nicht gegliederten Actiomorphen sind meistens die beiden Seiten des Geschlechtsapparates ganz ähnlich, und bleiben daher entweder weiblich, oder erleiden zugleich die Abänderung, wodurch sie männlich werden.

Es giebt aber auch eine gewisse Zahl dieser Thiere, bei denen wirklich die eine Seite weiblich, die andere männlich ist. Dies gilt für mehrere Bauchfüsser und vielleicht für mehr Mollusken als man glaubt.

Die pathologische Anatomie bestätigt die Thatsache, dass eine Seite des Geschlechtsapparates von der andern unabhängig ist, indem wirklich bei menschlichen Missgeburten die eine Seite männlich, die andere weiblich war. Es leuchtet ein, dass bei den Säugthieren, wo der Geschlechtsapparat zusammengesetzt ist, selbst ein unvollkommener Hermaphroditismus unzulässig ist, wo dasselbe Thier mit einem ähnlichen, oder dem Geschlechte nach von ihm verschiedenen, handelnd und leidend den Zeugungsact vollziehen könnte, wie dies bei mehreren Mollusken Statt findet; allein bei den Fischen, wo männliche und weibliche Zeugungstheile fast gleich sind, und der Mann oft auf die Eier des Weibes einwirkt, ohne dieses zu kennen, wäre es möglich, dass in den, hier ziemlich häufigen, pathologischen Fällen, von welchen die Rede ist, die männliche Seite desselben Thieres ausserhalb des Körpers auf die Eier wirken könnte, welche seine weibliche hervorbrachte, wo dann ein wahrer, vollkommener Hermaphroditismus Statt fände. Dass dies bei höhern Thieren nicht der Fall ist, rührt davon her, dass der Zeugungsapparat einen merkwürdigen äussern Anhang bekommt.

Bisweilen findet man in dieser Abtheilung auch Thiere, bei denen die eine Seite fast, ja vermuthlich vollkommen, abortirt. So habe ich bewiesen, dass die Vögel, bei denen man im Allgemeinen nur einen Eierstock annimmt, wirklich zwei haben, von denen der rechte aber immer sehr klein ist, und vielleicht nur der linke sich entwickelt, eine unbestrittene, meines Wissens aber noch nicht erklärte Thatsache. Vielleicht verhält es sich bei den eingeschlechtigen Mollusken eben so, und der eine Zeugungsap-

parat ist hier nur so unvollkommen, dass man ihn nicht leicht bemerkt.

Der männliche und weibliche Zeugungsapparat kann aus zwei ganz verschiedenen, gegenseitig aber auf einander einwirkenden Theilen bestehen, dem wesentlichen, und dem Anhangstheile, von denen wohl jener, nicht aber dieser, allein bestehen kann. Zu jenem gehört das absondernde Organ und der Ausführungsgang desselben, in seiner ganzen Länge, von seinem Anfange an bis zu seiner äussern Mündung; zu diesem das erregende Organ, welches dem äussern Empfindungs- oder Bewegungsapparat dergestalt entnommen ist, dass man, wenn man es als ein Paar von Anhängen ansieht, behaupten könnte, dass die Wirbelthiere, oder innern Gliederthiere, wie die vollkommensten äussern Gliederthiere, drei Paare von Anhängen haben können, ohne die der Kiefern zu zählen.

Die Strahlenthiere haben immer nur den wesentlichen Theil, dieser ist immer weiblich, mithin bei allen Individuen gleich.

Für diejenigen paaren Thiere, welche die kopflosen Mollusken darstellen, gilt dasselbe, und auch diese sind daher vermuthlich nur weiblich. Bei den mit einem Kopfe versehenen verhält es sich anders, und sie haben bisweilen ein sehr auffallendes Erregungsorgan.

Dies findet sich auch sehr allgemein bei den äussern und innern Gliederthieren, fehlt aber hier auch oft, wie bei den meisten Fischen und den nackten Amphibien.

Die Thiere haben anfangs alle dieselben Zeugungstheile, sie sind, so zu sagen, keines Geschlechts, und erst allmählich wird das eine Individuum durch, uns gänzlich unbekannte Umstände, männlich, das andere bleibt weiblich.

Es lässt sich beweisen, dass der männliche Zeugungsapparat dem weiblichen vollkommen entspricht, selbst wenn man das zusammengesetzteste Thier als Beispiel wählt.

Bei den Säugthieren selbst, und dem Menschen, entspricht der *Eierstock* dem *Hoden;* beide sondern eine Flüssigkeit ab, die aber in dem einen Geschlecht ausdehnbar, frei, bei dem andern in eine Haut eingeschlossen, und

das ist, was man das Ei nennt [1]). Beide sind gleich wesentlich, und eine der Verschiedenheiten, welche sie wenigstens bei den Säugthieren darbieten, besteht darin, dafs der Eierstock nie äufserlich sichtbar wird und immer an seiner urspränglichen Stelle bleibt [2]), während der Hode in der Lendengegend entsteht, aber in das Becken herabsteigt, hier bisweilen bleibt, bisweilen aus der Unterleibshöhle tritt, oder wenigstens hervorzutreten strebt, und dann sich in einem Beutel, dem *Hodensacke*, befindet, der nichts als ein Analogon der *Nymphen* ist, wovon sogleich die Rede seyn wird [3]).

Auf das absondernde Organ folgt der Ausführungsgang, beim Weibe die *Trompete*, beim Manne der *Abführungsgang*. Selbst der Nebenhode und die Ausführungsgänge (Ductus efferentes), die man nur dem männlichen Geschlechte zuschrieb, finden sich in den breiten Bändern des Weibes, wie *Rosenmüller* gezeigt hat.

In beiden Geschlechtern kann sich an einer oder der andern Stelle dieses Ganges eine Aufbewahrungsblase, d. h. eine ansehnliche, die Gänge aufnehmende Erweiterung, befinden, welche die abgesonderte Flüssigkeit längere oder kürzere Zeit hindurch aufnimmt, beim Weibe die *Gebärmutter*, beim Manne die *Samenblasen* [4]). Wegen der bedeutend gröfsern Wichtigkeit der ersten fehlt sie weit seltner als diese, indessen haben fast alle eierlegenden Thiere eben so wenig eine Gebärmutter als Samenblasen.

1) Bei den Pflanzen ist die Analogie zwischen dem Ei des Weibes und der männlichen Samenflüssigkeit noch gröfser, wenn der Blumenstaub wirklich nur aus einer Menge kleiner, mit einem Samenduft angefüllten Beutelchen besteht.

2) Doch mufs diese Thatsache näher geprüft werden, denn in einer gewissen Fötusperiode könnte sich der Eierstock an den Seiten der Lendenwirbel befinden und noch nicht im Becken liegen *).

*) In der That verhält es sich so. *M.*

3) Nicht der Nymphen, sondern den äufsern Schamlippen.

4) Und Vorsteherdrüse. *M.*

Aus dieſer Aufbewahrungsblaſe tritt ein gemeinſchaftlicher Ausführungsgang von etwas verſchiedener Geſtalt, der ſich aber immer in der Mittellinie, zwiſchen dem Ende des Harnſyſtems und Darmkanals öffnet.

An ſeiner Oeffnung findet ſich, beim Weibe an der Wurzel ſeines Anhangs, beim Manne an jeder Seite eine eigenthümliche Hautfalte, die über der Wurzel des Erregungsorgans anfängt, und in welche ſich das runde Mutterband beim Weibe endigt, welches ſich, wenigſtens in einem gewiſſen Alter, auch beim Manne, und ganz in denſelben Verhältniſſen, findet. Dieſe Falte bildet beim Weibe die *Nymphen*, oder die innern *Schamlippen* [1]), beim Manne den *Hodenſack*, deren Hauptverſchiedenheit darin beſteht, daſs ſie beim Weibe ſelten ſo verlängert ſind, daſs ſie äuſserlich ſichtbar würden, und daſs ſie nicht, wie beim Manne, in der Mittellinie verwachſen.

Auſser dieſem erſten, dem Empfindungsapparate entlehnten Theile findet ſich ein zweiter, viel wichtigerer und deutlicherer, das Erregungsorgan, beim Weibe der Kitzler, beim Manne die Ruthe, welche durch Lage und Bau, ſelbſt Geſtalt vollkommen übereinkommen, und ſich nur durch Gröſse und vorzüglich durch die Art der Vereinigung des Geſchlechtsausführungsganges und des Harnausführungsganges von einander unterſcheiden. Beim Weibe endigt ſich der erſtere, zur Aufnahme des männlichen Erregungsorgans und des Zeugungsproductes ſtark erweiterte Gang, wenigſtens gewöhnlich, ganz unabhängig von der Harnröhre, hinter dieſer, welche ſich an der Wurzel des Erregungsorgans findet. Dagegen öffnet ſich beim Mann der Erregungs-Zeugungsgang hoch oben in den Harnausführungsgang, dieſer iſt nicht, wie gewöhnlich beim Weibe, kurz und unabhängig von dem Erregungsorgane, ſondern legt ſich in ſeiner ganzen Länge an deſſen untere Fläche, und überragt ſie ſogar, indem er ſich bisweilen in einer, oft ſehr ſonderbaren, und vermuthlich der Art eigenthümlichen, Geſtalt ausdehnt, um die *Eichel* zu bilden.

Dieſer ganze Apparat wird endlich von einer Hautfalte, den *groſsen Lippen*, umgeben, welche ſich in beiden

1) Wie ſchon bemerkt, die *äuſsern*, da die innern dem Harnröhrenzellkörper des Mannes entſprechen. *M.*

Geſchlechtern findet und ein ziemlich ſchmales Hufeiſen bildet, das nach hinten offen und mehr oder weniger mit Haaren bedeckt iſt. Da beim Weibe Kitzler und Nymphe meiſtens wenig entwickelt ſind, ſo reichen die groſsen Lippen zur Bedeckung derſelben hin, beim Manne dagegen iſt dies nicht der Fall, weil die Nymphen durch den Austritt der Hoden nach aufsen gezogen ſind und die Ruthe ſich zu bedeutend entwickelt hat. Sie bilden daher nur einen einfachen, aber ſehr merklichen Vorſprung. Bei der Hottentottin findet ſich in dieſer Beziehung eine vollkommene, und durch dieſelbe Bedingung, den ſtarken Vorſprung der Nymphen, veranlaſste Analogie mit dem Manne.

Um alſo, ſo zu ſagen, ein Geſchlecht wenigſtens dem Anſchein nach, und in Beziehung auf die Endigung des Ausführungsganges und ſeine Verhältniſſe mit den Harnwegen, in das andere zu verwandeln, müſste man annehmen, daſs beim Weibe der Ausführungsgang ſich ſehr verengte und in den Ausführungsgang des Harnſyſtems öffnete, dieſer ſich verlängerte, unten an den Kitzler heftete, der ſich gleichfalls vergröſserte, daſs endlich die Eierſtöcke aus dem Unterleibe in die Nymphen träten, dieſe ſich verlängerten und vereinigten, dabei aber doch immer in der *Nath* deutlich eine Spur dieſer Vereinigung zeigten.

Um dagegen das männliche in das weibliche Geſchlecht umzubilden, braucht der Hode nur in den Unterleib zurückzuſteigen und hier zu bleiben, wo dann der Hodenſack nicht mehr vorhanden wäre, ſich ſpaltete und jede der beiden Hautfalten in eine Nymphe umwandelte. Der Samenabführungsgang wäre die Trompete, die Samenblaſen die Gebärmutter, der Ausſpritzungsgang die Scheide. Hier aber müſste er ſich endigen, ohne mit der Harnröhre einzumünden. Dieſe würde auch viel kürzer und endigte ſich an der Wurzel des Erregungsorgans [1]).

Dieſe, ſelbſt bei den höchſten Thieren leichte, Gleichung zwiſchen männlichen und weiblichen Zeugungs-

1) Offenbar würde die *Ruthe* gröſstentheils nach innen gezogen und in die *Scheide* umgewandelt. Mr.

theilen ist es in dem Maasse mehr, als man tiefer herabsteigt, und oft kann man bei manchen Gliederthieren, vorzüglich Würmern, die Geschlechter nur sehr schwer unterscheiden. Der Spulwurm ist hiervon ein auffallendes Beispiel, eben so der, doch viel höher stehende, Scorpion.

Die Pathologie, oder richtiger, die Anatomie der abweichenden Bildungen, namentlich der Hermaphroditen, bestätigt diese Ansichten auffallend. Bekanntlich giebt es zweierlei, weibliche, wo das Weib ein halber Mann ist, männliche, wo der Mann ein halbes Weib ist. Beide sind gewöhnlich unfruchtbar, die ersten wohl wegen unvollkommner Ausbildung des Eierstockes und der Gebärmutter. Dagegen sind die Erregungsorgane stark entwickelt, die Nymphen sind grofs, noch mehr der Kitzler, so dafs sie, nicht mehr von der äufsern Falte verborgen, äufserlich sichtbar werden und männliche Theile darstellen. Die Weiber werden fast männlich, sind stärker, gefärbter, haben eine vollere, mehr heisere Stimme, Bart, selbst die Neigungen verändern sich u. s. w.

Im zweiten Falle sind dagegen die wesentlichen Organe gleichfalls kleiner, bleiben verborgen, oder liegen nur an der Seite der Ruthenwurzel in einer Art von Nymphen, und es findet sich kein Hodensack. Das Erregungsorgan ist sehr klein, selbst bisweilen in der Hautfalte verborgen, der gemeinschaftliche Ausführungsgang erreicht nicht immer die Spitze der Ruthe; bisweilen sind selbst die beiden Oeffnungen getrennt. Diese Hermaphroditen sind schwach, wenig behaart, ihre Stimme ist fein u. s. w.

Die vergleichende Anatomie bietet noch neue Gleichungspunkte zwischen männlichem und weiblichem Geschlechte selbst bei den Säugthieren dar. So haben einige einen durchbohrten Kitzler, indem sich die Harnröhre in der ganzen Länge desselben fortsetzt, wenn gleich die Geschlechtsöffnung immer getrennt ist. Zwar haben einige Thiere, z. B. der Elephant, einige Nager u. s. w., äufserlich nur eine Oeffnung; allein dies ist die der Scheide, indem die Harnröhre sich in ihre Höhle mündet. Hier findet sich also das Gegentheil der männlichen Bildung, wo der Geschlechtsausführungsgang sich in den Harnausführungsgang senkt.

Das weibliche Geschlecht ist das wichtigere, welches sowohl in der Thierreihe als beim Embryo zuerst sichtbar wird.

Seine höhere Wichtigkeit ergiebt sich so sehr aus *Spallanzani's* Untersuchungen, und selbst aus der blossen Beobachtung, dass man sich leicht die Möglichkeit der Fortpflanzung durch das Weib, nicht durch den Mann allein, vorstellen kann.

Eben so ist es bei allen Strahlenthieren allein vorhanden, und diese pflanzen sich vollkommen fort.

Die genaue Untersuchung junger Säugthierfötus beweist, dass, je früher man die Periode wählt, desto ähnlicher einander die Thiere derselben Tracht sind, und dass die Bildung mehr weiblich ist, so dass wirklich es eine, nach den Arten variirende Periode giebt, die von dem Augenblicke der Befruchtung an desto entfernter ist, je höher das Thier steht, in welcher sich fast nicht die geringste Verschiedenheit zwischen männlichem und weiblichem Thiere nachweisen lässt.

Man kann daher annehmen, dass alle Thiere in Bezug auf die Zeugungstheile anfangs einander völlig ähnlich sind, die Zeugungstheile anfangs mehr weiblich als männlich, oder keines von beiden, sind, nachher durch uns unbekannte und nie zu erkennende Umstände die Beschaffenheit oder Gröfse dieses oder jenen Theiles so abgeändert werden, dass daraus ein männliches oder weibliches Individuum entsteht. Wahrscheinlich hängt dies mehr von der Mutter als dem Vater ab, und in der That weiss man, dass bei mehreren Insekten Individuen, welche in Bezug auf die Zeugungstheile geschlechtslos gewesen seyn würden, durch blosse Veränderung des Futters im Larvenzustande in vollkommne Weibchen umgewandelt werden können.

V. *J. Shaw* über den Bau des häutigen Theiles der Harnröhre. (Medic. chirurg. Transact. Vol. X. 1819. p. 339 ff.)

Eine genaue Kenntniss des Baues der Harnröhre und Blase ist für eine sichere Behandlung der Krankheiten dieser Theile so wichtig, dass auch der geringste Beitrag dazu wohl auf eine günstige Aufnahme rechnen darf.

Hunter und *Home*, denen wir die wichtigsten Verbeſſerungen dieſes Zweiges der Chirurgie verdanken, beſchreiben die Harnröhre als muskulös, und auf dieſe Annahme gründet ſich die Behandlung ihrer Verengerungen gröſstentheils.

Durch den Umgang mit mehrern Männern, welche dieſelbe Meinung als jene haben, wurde ich zu einer genauen Prüfung derſelben veranlaſst: Auſser den, eigends für dieſen Aufſatz angeſtellten Unterſuchungen und der häufigen Demonſtration dieſer Theile, habe ich in den letzten 8 Jahren über ſiebzig Fälle von Krankheiten der Harnröhre und Blaſe bearbeitet, welche ſich jetzt in dem *Bell*'ſchen Muſeum befinden, und hiebei einen eigenthümlichen, meines Wiſſens nicht beachteten Bau der häutigen Harnröhre entdeckt. Ehe ich dieſen beſchreibe, erlaube ich mir einige Bemerkungen über den Bau dieſes Theils im Allgemeinen, da die Entſcheidung über die Frage, ob die Harnröhre Muskelfaſern hat, viel Einfluſs auf die Behandlung der Verengerungen derſelben haben muſs.

Man braucht nur den vor der Inſertion des Samenſchnellers befindlichen Theil derſelben zu unterſuchen, weil ihr übriger Theil ſo mit Muskelfaſern umgeben iſt, daſs ihre Thätigkeit hinlänglichen Aufſchluſs über alle, in dem untern Theile derſelben vorkommenden Krampfzufälle giebt.

Eine Oeffnung des vordern Theils der Harnröhre zeigt, daſs ihre innere Haut in die Schleimhaut der Blaſe übergeht, abſondert, und mit vielen Ausführungsgängen an ihrer Oberfläche verſehen iſt. Durch Einſpritzung der Schampulsader wird ſie ſtark geröthet. Wird ein Theil der Harnröhre ausgedehnt und der Schwammkörper ſorgfältig entfernt, ſo erſcheint dieſe Haut dünn, durchſichtig, ganz ohne Muskelfaſern. Beim Oeffnen der Harnröhre ſcheint es anfangs, als verliefen Muskelfaſern längs derſelben, indeſſen rührt dies vorzüglich von Längenfalten der innern Haut her, welche ſich durch die Elaſticität des Schwammkörpers bilden.

Die vergleichende Anatomie wird als ein Mittel zur Nachweiſung von Muskelfaſern angegeben, und in einigen neuern Werken behauptet man, daſs in der Harnröhre

des Pferdes Kreisfaſern ſichtbar ſeyen. Wirklich ſcheint dies auch auf den erſten Anblick ſo, allein eine genaue Unterſuchung zeigt, daſs dieſe Faſern nur, wie beim Menſchen, Falten ſind. Der Samenſchneller ſetzt ſich über dies beim Pferde bis zur Eichel fort und macht eigne Muskelfaſern ganz entbehrlich.

Die Venen des Schwammkörpers werden durch Faſern unterſtützt, welche man gewöhnlich für muskulös hält. Gegen das Licht gehalten, haben ſie auch Aehnlichkeit damit, allein, wird der Theil geſtreckt und dann losgelaſſen, ſo zieht er ſich zuſammen. Dies kann mehrmals wiederholt werden, und beweiſt, daſs dieſe Zuſammenziehbarkeit nicht von Reizbarkeit, ſondern Elaſticität herrührt.

In der That konnte ich beim Menſchen, Pferde und Eſel keine Faſern in der Harnröhrenhaut finden. Beim Ochſen fand ich zwei Zoll weit von der Eichel eine Faſerſchicht, die zuſammenflieſsen und Muskelfaſern glichen, die Harnröhre beſitzt aber hier ſo viel Spannkraft, daſs wir dieſe Faſern wohl mit denen des Schwammkörpers von einer Beſchaffenheit halten müſſen.

Die Muskuloſität der Harnröhre hat man mehr aus den beobachteten Lebenserſcheinungen, als aus anatomiſchen Unterſuchungen gefolgert, indem man anführt, daſs Muskelthätigkeit Statt findet, wenn auch keine Muskelfaſern ſichtbar ſind. Dies bezweifelt nun niemand, und ich ſelbſt habe mich kürzlich davon überzeugt. Bei einem Verſuche, die Milchgefäſse der Schildkröte einzuſpritzen, fand ich groſse Schwierigkeit, und nicht beſſer gelang es mir mit den Pulsadern. Der Grund hievon war in der noch beſtehenden wurmförmigen Bewegung des Darmkanals enthalten, indem die Eingeweide erſt vor wenig Stunden herausgenommen waren. Am folgenden Tage, wo die Eingeweide ganz ſchlaff geworden waren, trieb ich das Queckſilber in die Saugadern, die Maſſe in die Pulsadern mit der gröſsten Leichtigkeit. Hieraus ergiebt ſich, daſs die Saug- und Pulsadern mehr als Elaſticität beſitzen, indem die Kräfte, welche das Eindringen der Subſtanzen hinderten, durch den Tod zerſtört worden waren; dagegen iſt die Harnröhre im Tode eben ſo ſehr der Zuſammenziehung fähig als im Leben.

Man führt die Hydatiden als Beispiele eines Körpers an, der ohne sichtbare Muskelfasern einer beträchtlichen Ausdehnung und Zusammenziehung fähig ist; allein, vermag die Muskelkraft einer Hydatide, einer Saugader, selbst einer Pulsader, welche sichtbare Fasern besitzt, einer Kraft zu widerstehen, die häufig vergebens zur Ueberwindung eines sogenannten Krampfes der Verengerung angewandt wird? Man hat gesagt, dass die Bougie so kräftig umfasst wurde, dass die zum Herausziehen derselben erforderliche Kraft dem Gewicht eines Pfundes gleich kam, dies war aber eine alte, $5\frac{1}{2}$ Zoll oberhalb der Oeffnung befindliche Verengerung. Die Ursache, weshalb in einem solchen Falle eine Bougie schwer herausgezogen wird, soll sich sogleich ergeben.

Man nimmt an, dass die, gewöhnlich im gesunden Zustande nicht sichtbaren Fasern bei einer Verengerung sichtbar werden, und dass Verengerungen durch unregelmäfsige Thätigkeit einer Faser entstehe; allein die Fasern, welche sich an verengten Stellen finden, sind sehr von Muskelfasern verschieden, und gleichen den Fasern, welche durch Entzündung seröser Häute entstehen, sind oft ganz von der Haut getrennt, wie die Stränge, die bisweilen quer durch Bruchsäcke verlaufen.

Bei leichten Harnröhrenverengerungen ist die Harnröhre fast nie regelmäfsig kreisförmig zusammengezogen, sondern meistentheils ist etwa die Hälfte oder zwei Drittheile ihres Umfangs weifs und dicht, oder ein fester weifser Streifen verläuft schief längs diesem Gange und doch findet man im normalen Zustande keine schiefen Fasern beschrieben. Die bei der Untersuchung sich offenbarenden Zeichen einer vorangegangnen Entzündung beweisen, dass die Verengerung auf andre Weise als durch Zusammenziehung von Muskelfasern entsteht. Es findet sich eine weifse, dichte Stelle, die nicht, wie die übrigen Theile der Harnröhre, nachgiebig, sondern fest und den Verengerungen in der innern Haut der Speiseröhre und der Verdickung des Bauch- oder Brustfelles ähnlich ist.

Sowohl die angenommenen Veränderungen in der Harnröhre während ihrer normalen Thätigkeit, als Krankheitserscheinungen hat man als Gründe für ihren muskulösen Bau angeführt. Hieher gehört z. B. die Verenge-

rung während des Samenergusses; allein diese läfst sich auch im Tode durch Einspritzung des Schwammkörpers hervorbringen. Die Heraustreibung einer Einspritzung beim Tripper sieht man als einen der entscheidendsten Beweise an, allein dies geschieht im Tode so stark als im Leben. Ich spritzte etwas Wasser in den Schwammkörper, wodurch die Ruthe in dem Grade als gewöhnlich beim Tripper anschwoll, eine Einspritzung in die Harnröhre wurde fast zwei Ellen weit herausgetrieben. Dies geschahe unstreitig nicht durch Muskelthätigkeit, sondern die Elasticität der halbfaulen Theile. Dafs diese nach dem Tode eben so stark als im Leben ist, ergiebt sich aus der Untersuchung der Harnröhre des Pferdes, die trotz ihrer Enge sich bis zum Durchmesser des Daumens ausdehnen läfst, und, wenn dieser herausgezogen wird, auf ihren Durchmesser zurückkommt. Dies läfst sich mehrmals wiederholen. Giebt es aber einen muskulösen Theil, der nach dem Tode sich so weit ausdehnen liefse und wieder vollkommen zusammenzöge?

Auch im Tode wird ferner eine Bougie nach und nach ausgestofsen, wenn man den Schwammkörper langsam ausdehnt, und sie dann in die Harnröhre einbringt. Hierbei mufs man bemerken, dafs, wenn man eine starke Bougie einbringt, die Ruthe sich um dieselbe heraufschiebt. Läfst man nun die Theile los, so tritt die Ruthe zurück, die Muskeln treiben die Bougie etwas hervor und dann bleibt nur ein so kleiner Theil darin, dafs man sehr leicht einsieht, wie die Spannkraft der Theile allein zur Heraustreibung des Restes des *kegelförmigen* Instrumentes hinreicht.

Man fragt ferner, „warum der Harn beim Tripper einen kleinern Strahl bildet?“ Offenbar rührt dies zum Theil schon von der Verengerung des Kanals durch die Anschwellung der Theile im entzündlichen Stadium her, worin allein das Harnlassen erschwert ist, und noch wichtiger ist die, durch die erhöhte Empfindlichkeit der Harnröhrenhaut veranlafste grofse Unregelmäfsigkeit in der Thätigkeit der, in grofser Zahl vorhandenen Mittelfleischmuskeln, woraus sich sehr leicht erklärt, weshalb der Harn bisweilen stockt, oder eine reizende Einspritzung nicht in die Blase gelangt.

Sehr häufig hört man, dafs „in einer Verengerung sich ein Krampf einstellte, wodurch das Eindringen einer Bougie verhindert würde, die vorher leicht eindrang.“ In der That hat man häufig ein solches Gefühl am untern Ende der Harnröhre; indessen erklärt es sich aus der normalen Thätigkeit der Blasen- und Harnröhrenmuskeln, welche letztere als die Schliefser der Blase angesehen werden können. Ehe der Harn ausfliefsen kann, müssen der Blasenmuskel sich zusammenziehen und zugleich die Harnröhrenmuskeln erschlaffen.

Im ganz gesunden Zustande kann man durch Druck auf den Unterleib keinen Ausfluss des Harns veranlassen, wohl aber geschieht dies bei Paraplegie, weil hier die Harnröhrenmuskeln erschlafft sind und durch den Druck die Thätigkeit des Blasenmuskels nachgeahmt wird.

Dies sahe ich im folgenden Falle sehr deutlich.

Ein Mann, der an Harnröhrenverengerung litt, war so ganz falsch behandelt worden, dafs die Blase stark ausgedehnt worden war, und wurde, da man ihn in diesem Zustande vernachlässigte, komatös. Der Katheter konnte nicht eingebracht werden und der Wundarzt begnügte sich, statt den Blasenstich zu machen, durch Druck auf den Unterleib die Blase zu entleeren. Da der Kranke gelähmt war, tröpfelte der Harn durch die enge Stelle und der Wundarzt sagte in der Freude seines Herzens: „Sie sehen, dafs nichts weiter nöthig ist.“ Dasselbe würde durch Druck auf die ausgedehnte Blase des Leichnams erfolgt seyn. So mufs eine gewisse Sympathie zwischen diesen beiden Muskelabtheilungen Statt finden, ehe die normale Thätigkeit eintreten kann, diese aber kann sehr leicht durch irgend eine Veranlassung gestört werden, welche die innere Membran der Harnröhre reizt, vorzüglich aber durch Verengerung, indem die verengte Stelle sich immer in einem gereizten Zustande befindet. Der Harn wird nun durch den Harnblasenmuskel vorwärts getrieben, die Mittelfleischmuskeln erschlaffen, bis der Harn zur Verengerung gelangt. Hier aber bringt dieser durch seine Schärfe natürlich Reizung hervor und die umgebenden Muskeln kommen in Thätigkeit, wozu sie durch die Empfindlichkeit der Haut der Harnröhre bestimmt werden. Aus demselben Grunde werden die Muskeln so re-

reizt, dafs ſie das fernere Eindringen der Bougie nicht geſtatten, welche bis zu einer empfindlichen Verengerung eingebracht worden iſt. Die Art, wie man dieſen Krampf entfernt, erläutert ſeine Urſache am beſten. Durch ein Aetzmittel wird die krampfhafte Empfindlichkeit der Strictur aufgehoben und dann dringt eine Bougie ein, oder der Harn flieſst aus, ohne eine ſolche Reizung zu veranlaſſen, wodurch ein Krampf der umgebenden Muskeln entſtünde, den man unrichtig „Krampf der Verengerung" nennt. Krampfſtillende Mittel wirken durch Minderung der Reizung. In den Fällen, wo ſie nützten, befand ſich die Verengerung am untern Theile der Harnröhre und ganz im Bereich der Wirkung dieſer Muskeln.

Dieſe Erklärung genügt nicht für den Krampf, der vor der Inſertion des Harnſchnellers ſeinen Sitz haben ſoll. Nie aber habe ich in der Eichel Krampf geſehen und weiſs von ſehr ausgezeichneten Wundärzten daſſelbe; dennoch behaupten andre, geſehen zu haben, dafs die Harnröhre in der Eichel ſich durch Berührung der Aetzmittel öffnete, während ſie eine Minute früher krampfhaft verſchloſſen war. Statt aber hier anzunehmen, dafs die unſichtbaren Muskelfaſern im vordern Theile der Harnröhre ein Hinderniſs für die Bougie abgeben, dürften folgende Urſachen zu berückſichtigen ſeyn. Die Spitze der Bougie ſtöſst vielleicht Anfangs an den Rand der Verengerung, wird ſie aber erweicht, ſo wendet ſie ſich und geht dann durch; oder ſie mag in eine der Littre'ſchen Drüſen gedrungen ſeyn; oder durch ihre Reizung kann ſie einen plötzlichen Blutandrang in dem Schwammkörper veranlaſſen, der allmählich nachläſst, wo dann die Bougie leicht eindringt, da man ſich leicht durch einen Verſuch überzeugen kann, dafs die geringſte Menge Waſſer, welche man in die Venen des Schwammkörpers ſpritzt, den Kaliber der Harnröhre bedeutend vermindert.

Folgendes Zeichen von Krampf kann in jedem Theile der Harnröhre eintreten: „Die Bougie wird durch einen Krampf in einer Verengerung ergriffen und feſtgehalten." So ſahe ich jemand an einer Darmſaite zerren, die er durch ein[illegible]ngerung gebracht hatte und hör[illegible]hoher Grad von

Krampf!“ Bei Wegnahme der Bougie fand sich der durch die Verengerung getretne Theil weich und angeschwollen, während der von ihr umfaßte fest und rund war. Beim Versuche, die Bougie herauszuziehen, hatte man das knopfförmige Ende gegen die feste Verengerung gestoßen. Daſſelbe geschieht im geringern Grade bei einer Wachsbougie. Sie wird mit einer gewissen Gewalt durch die Verengerung geschoben, erweicht sich, indem sie liegen bleibt, der Theil, welcher unmittelbar mit der Strictur in Berührung ist, wird eingeschnürt, die Verengerung wird zwar anfangs durch die harte Bougie gewaltsam ausgedehnt, macht aber doch nachher einen Eindruck auf das erweichte Instrument. Sonderbar genug ist es, daſs eine faſt knorplige Verengerung einer Zusammenziehung und Erweiterung fähig gehalten wird. Finden wir in den Muskeln etwas ähnliches, verkürzt oder verlängert sich der knorplige Kopfnicker, der den schiefen Hals hervorbringt, jemals?

Würde die Harnröhre nicht, wenn sie muskulös wäre, die Tripperflüſſigkeit *ausspritzen*, kann aber dies der Kranke je? Würden wir sie dann nicht im krampfhaften Zustande zusammengezogen und gefasert finden, wie die Blase bei der Verengerung? Zum Beweise, daſs dies nicht der Fall ist, mag einer der zahlreichen Fälle in der *Bell*'schen Sammlung dienen. Hier findet sich in der Nähe der Eichel eine Verengerung, welche nur eine Borste zuläſst, und der ganze hinter ihr befindliche Theil der Harnröhre ist so weit, daſs der Finger darin Raum hat, durchaus nicht faserig, sondern völlig glatt, die Blase dagegen stark und fleischig. Aus der Annahme, daſs die Harnröhrenhaut bloſs passiv ist, erklärt sich nun leicht, wie sie durch das beständige Streben des Harnblasenmuskels, den Harn durch die verengte Stelle zu treiben, so bedeutend erweitert werden kann. Fragt man nun, warum der Kanal nicht durch seine eigne Elasticität und den Druck des elastischen Schwammkörpers zusammenfällt, so kann man bemerken, daſs dieser meistens bei schlimmen Harnröhrenverengerungen durch die beständige Reizung ganz in seinem Bau verändert wird. Die schiefen Fasern verwachsen, oft schwindet die ganze Ruthe, wird unfähig sich zu steifen, und auffallend klein und kurz. In andern

Fällen dagegen wird die Ruthe, vermuthlich durch Lymphausschwitzung während der Entzündungsanfälle bleibend vergrößert.

Sollte eine Muskel, der, nach allen die ihn annehmen, der zarteste im ganzen Körper ist, der Wirkung der Blasenmuskeln widerstehen können, die bei der Harnröhrenverengerung so stark ist? Oder kann er dem Drucke der Hand und einer solchen Kraft widerstehen, welche bisweilen den „Krampf" überwindet? Kann man im Weingeist einen Muskelkrampf aufbewahren, nachdem der Theil fast bis zur Fäulniss macerirt wurde? Eben so richtig kann man einen verdickten Bruchsack als einen Fall von krampfhaftem Zustande des Bauchfells ansehen!

Ich komme jetzt zur Beschreibung des im Anfange erwähnten Baues, der als anatomische Thatsache viel zur Lösung der Frage über die Muskulosität der Harnröhre beitragen dürfte.

Bekanntlich ist die häutige Harnröhre der zwischen der Vorsteherdrüse und Harnröhrenzwiebel befindliche Theil, und erhält diesen Namen zum Unterschiede der von der Vorsteherdrüse und dem Schwammkörper umgebenen Abschnitte.

Der Bau des häutigen Theiles kommt in der That etwas mit dem des Schwammkörpers überein. Beim Pferde sieht man dies durch blosse Oeffnung der Harnröhre so deutlich als das Gefässnetz der Scheide, beim Menschen aber muss es vorher eingespritzt werden. Dies kann auf mehrfache Weise geschehen. Wird die Spritze in den Schwammkörper gebracht, so kann man diesen von der Zwiebel bis zur Eichel mittelst eines leichten Druckes ganz anfüllen. Wendet man grössere Gewalt an und durchschneidet dann den Schwammkörper, so dass der untere Theil der Harnröhre blos gelegt wird, so findet man meistens unmittelbar unter der Schleimhaut ein regelmässiges Gefässgewebe, das sich über die Zwiebel hinaus bis in den häutigen Theil erstreckt.

Am besten zeigt man diesen Bau, wenn man die Schleimhaut durchsticht und die Röhre des Queckssilberapparates unter sie einbringt. Gelingt dies gehörig, so fliesst das Queck[illegible] körper, son-

dern füllt unter der Harnröhrenhaut ein sehr deutliches Venennetz an. Diese breiten sich im ganzen Umfange der Harnröhre aus, häufen sich aber im häutigen Theile an und liegen der Länge nach so übereinander, dafs sie zwei getrennte Säulen bilden, zwischen welchen sich eine Vertiefung befindet, die von dem Schnepfenkopfe bis zur Eichel reicht. Die Säulen verbinden sich und umgeben die, die becherförmige Vertiefung bildende Haut, welche selbst vermöge ihres Gefäfsreichthums einer Anschwellung fähig zu seyn scheint. An der Vorsteherdrüse verliert sich der eigenthümliche Charakter des Gefäfsbaues, indem die Gefäfse sich in ein Venennetz begeben, welches mit den gewöhnlichen Blasenvenen zusammenhängt. Setzen wir den Druck fort und hemmen den Lauf des Queckfilbers, so dringt es in den Schwammkörper der Ruthe, zum Beweise, dafs zwischen beiden ein Zusammenhang Statt findet, der aber nicht so frei als zwischen Eichel und Zwiebel ist.

Zufällig hatte ich vor einigen Jahren einige dieser Gefäfse im obern Theile der Harnröhre angefüllt. Herr *Barclay* hatte schon [1]) einige wenige angefüllt, die einige Anatomen für Saugadern gehalten hatten. Durch Verfolgung meiner Versuche fand ich den, den häutigen Theil umgebenden Schwammkörper. *Moreschi* und eben so wenig *Mascagni*, wie ich aus Unterredungen mit Herrn *Antomarchi* aus Florenz, dem Herausgeber seiner nachgelassenen Werke sahe, hatten ihre Untersuchungen bis zum häutigen Theile der Harnröhre ausgedehnt.

Beim Pferde sieht man vieles hieher gehörige besser als beim Menschen. Die beiden Säulen und der Zwischenkanal sind deutlicher, weil der Schwammkörper vollkommner in zwei Hälften getheilt ist. Am obern Theile ist er so getrennt, dafs die Harnröhre ungefähr einen Zoll weit in der Nähe der Eichel an ihrer untern Fläche nicht von ihm bedeckt ist. Die Zwiebel trennt sich sehr leicht vom innern Schwammkörper.

Dieser Bau ist in chirurgischer Hinsicht sehr wichtig. Aus dem grofsen Gefäfsreichthum des Theils erklärt sich, warum

1) Edinb. med. and surg. Journal. Vol. I.

warum die Gefäfse deſſelben ſo oft durch unſre Inſtrumente geöffnet werden, und, wenn ſie durch eine Art von Erection erregt werden, ziemlich lange Blut ergieſsen.

Vielleicht erklären ſich auch die Fälle, wo der Kranke durch mangelnde Thätigkeit dieſer Theile bedeutend herunter kam, und wo der Same mit dem Harn abging, aus den angeführten Thatſachen, indem in den meiſten Fällen, wo der Same in die Blaſe zurückgedrückt wurde, eine unvollkommne Erection Statt fand, mithin wurde die kleine Erhabenheit, die man eine innere Harnröhrenzwiebel nennen kann, nicht hinlänglich ausgedehnt, um die Harnröhre anzufüllen und den Samen nach vorn zwiſchen die beiden Säulen in ſie zu leiten, während der Samenhügel krampfhaft in der Vertiefung auf ihn wirkte.

Ich ſchlieſse mit der Annahme, dafs dieſer Bau eine anatomiſche Thatſache iſt, wodurch die Anweſenheit von Muskelfaſern in irgend einem Theile der Harnröhre widerlegt wird, indem ich dargethan habe, dafs die angeblich unter der Schleimhaut befindlichen Muskelfaſern die uneingeſpritzten Gefäſse des innern Schwammkörpers ſind.

VI. *Moreschi* über den Bau der Harnröhre und der Eichel. (Aus deſſen Commentarium de urethrae corporis glandisque ſtructura. Accedunt de vaſorum ſplenicorum in animalibus conſtitutione nec non de utero gravido epitomae. Mediolani 1817.)

Als ich am Ende des J. 1810 die Nerven der Lendengeflechte verfolgte, ſpritzte ich zugleich die Gefäſse der untern Gliedmaaſsen und der Ruthe, die Zellkörper der letzten mit grüner, die der Harnröhre mit rother Maſſe, ſehr glücklich ein. Da ich die Ruthe genauer betrachtete, ſo fand ich zu meiner Verwunderung, dafs die Maſſe nicht, wie ich glaubte und bisher immer geſchehen war, ſich nach allen Seiten hin verbreitet hatte, ſondern über ihrer ganzen Oberfläche ein, aus ſehr kleinen, wurmförmigen Gefäſschen zuſammengewebtes Netz bildete, wovon die Anatomen bis jetzt nichts erwähnt haben.

Dies mag nun daher rühren, dafs durch die, in die Aeste der Schampulsader eingespritzte Masse die Eichel im Allgemeinen nicht anders gefärbt wird als die innersten Zellen der Ruthenzellkörper, oder dafs die Klappen der Haut- und tiefen Rückenblutader, wenn diese gewählt werden, selbst der Masse den Weg versperren, wie dies von *Santorini*, *Heuermann*, *Winslow* und *Haller* [1]) behauptet worden ist, oder dafs, wenn man durch die Zellkörper der Ruthe oder der Harnröhre selbst einspritzt, die Flüssigkeit schwer bis zur Oberfläche der Eichel dringt, besonders wenn man nicht einen jugendlichen, schon etwas faulen Körper wählt, oder der einzuspritzende Theil nicht gehörig lange vorher in laues Wasser gelegt worden ist, wodurch die Zellen der Ruthe und die kleinsten Gefäfse der Harnröhre und der Eichel stärker, überdies die Theile, worauf es besonders ankommt, nicht sanft zusammengedrückt werden, um aus Einschnitten, welche man über der Harnröhrenzwiebel und dem Ruthenzellkörper anbringt, und durch welche zugleich die Einspritzung zu machen ist, das Blut auszudrücken; so ist so viel gewifs, dafs ich durch meine Bemühungen einen, dem Fleisse der Anatomen bis jetzt nicht gewordenen Erfolg gehabt habe. Der Bau der Ruthe ist in der That viel zusammengesetzter als die neuern Schriftsteller, welche den Beschreibungen der ältern wenig zugesetzt haben, angeben.

Galen [2]), *Mundini* [3]), *Berengar* [4]), *Vesal* [5]), *Fallopia* [6]), geben in der That durchaus gar keine genaue Darstellung dieses Baues. Der Letztere scheint sogar nur zwei Pulsadern in der Ruthe anzunehmen, da sich doch in der That, auch wenn man die Hautpulsader nicht berücksichtigt, vier finden. Die erste oder untere, welche auch die Mittelfleischpulsader heifst, liegt gewöhnlich zwischen dem

1) El. phys. L. 22. §. 49.

2) Lib. V. de usu part. init.

3) De part. h. c. §. 49.

4) Annot. anat. Bern. 1520. p. 7.

5) De hum. c. fabr. L. V. c. 14.

6) Observ. anat. Venet. 1561. p. 191.

queren Mittelfleiſchmuskel und dem Harnſchneller, und geht zu den Mittelfleiſchmuskeln, dem Afterheber, Afterſchlieſſer, der Haut des Afters, dem Hodenſacke und der Fleiſchhaut des Hoden.

Nach Abgabe dieſes Aſtes wendet ſich die Schampulsader nach oben und ſpaltet ſich in drei Aeſte. Der oberflächliche verläuft auf dem Rücken der Ruthe, oder des Kitzlers, in ihrer ganzen Länge und verſieht den Zellkörper, die Vorhaut und die Eichel. Der tiefe dringt mitten in den Zellkörper der Ruthe oder des Kitzlers, und verläuft gerade durch ihn bis zu ſeinem vordern Ende und dem hintern der Eichel. Es iſt unbegreiflich, wie *Camper* dieſen Aſt überſehen konnte, da er ausdrücklich die von andern vernachläſſigte Schampulsader zum Gegenſtande ſeiner Unterſuchung machte [1]). Der letzte, welcher dem Stamme, aus dem dieſe beiden entſpringen, ungefähr gleichkommt, ſich gegen den gleichnamigen wendet und mit ihm zu verbinden ſcheint, verläuft in dem Harnröhrenzellkörper.

Euſtachi beſchreibt zwar ein in der Wurzel der Ruthe befindliches Gefäſsgeflecht, indeſſen redet er nicht von der Beſchaffenheit und Anordnung dieſer Gefäſse [2]).

Bauhin, der in ſeiner Beſchreibung der Ruthengefäſse dem *Fallopia* folgt, vermuthet nur leicht, daſs die Ruthe aus ihnen gebildet werde [3]).

Hieraus ergiebt ſich die unvollkommne Kenntniſs der Alten, nicht nur vom innern Gewebe, ſondern auch nur der Zahl und Anordnung der Gefäſse dieſes Theiles.

De Graaf kannte den Bau der Eichel nicht, und nennt ſie nur, *Riolan* und andern folgend, fleiſchiger als die übrigen Theile und von dieſen bedeutend verſchieden [4]).

Auch *Swammerdam* verwandte vergeblich zehn Jahre auf die Unterſuchung der Ruthe, ungeachtet er ſich auch der Spritze bediente [5]).

1) Demonſtr. anat. path. II. 2. §. 5.

2) Tab. anat. Tab. X.

3) Theatr. anat. Francof. 1605. Lib. I. p. 208.

4) De viror. org. genet. L. B. 1668.

5) Uteri mul. fabr. L. B. p. 27.

ſyſtems ſchlieſsen, und es iſt daher nicht zu verwundern, daſs der Hengſt noch im Alter die Stute beſpringt und das Geſchäft mehr als einmal vollzieht.

Eben ſo erklärt ſich, wie, nach *Gmelins* [1]) Bericht, einzelne Hengſte groſsen Heerden von Stuten vorſtehen, wie der wilde Hengſt in Rufsland ſich mit Wuth auf die kaum erblickten zahmen Stuten wirft, und, um ſie ſich zu unterwerfen, ſogleich mit dem zahmen Führer derſelben blutig kämpft.

Die, an der Seite der Harnröhre entſprungnen Gefäſse, welche von der untern Fläche der Ruthe zur obern gehen, müſſen ſich deſto ſchwieriger in die Rückenblutader ſenken können, je mehr die Zellkörper zur Begattung hervorgetrieben werden, und anſchwellen, indem dann wegen der Anſchwellung der Ruthe die Gefäſsöffnungen zuſammengedrückt und ihre Windungen vermehrt werden. Hiedurch wird natürlich das Blut zurückgehalten und dadurch die Steifheit der Eichel begünſtigt, welche beim Pferde beträchtlich ausgebreitet iſt und nahe an der Mitte eine längliche Rinne hat. Indem dieſe die Zellkörper, welche Behufs der Unterſtützung der Eichel ſich ausdehnen, durchtreten läſst, umfaſst ſie mit ihrem Rande das vordere, kegelförmige Ende derſelben.

Da beim Menſchen die Ruthengefäſse auf dieſelbe Weiſe angeordnet ſind, ſo ſieht man leicht, daſs die Anſchwellung der Ruthe nicht von dem Drucke auf die Rükkenblutadern, ſondern der Zuſammenziehung der Muskeln und dem gehemmten Rückfluſſe des Blutes abhängt, welches durch die Gefäſse des Harnröhrenkörpers geht, indem dieſe, um zu den Rückengefäſsen zu gelangen, jetzt einen weitern Weg um die, zur Begattung angeſchwollnen Ruthenzellkörper zu nehmen gezwungen ſind. Mithin muſs der ganze *Gefäſskörper* der Harnröhre und ſeine Fortſetzung, die Eichel, anſchwellen, ohne daſs ſich irgendwo Blut in Zellen ergöſſe. Doch möchte ich deshalb nicht gern, wie ſchon *Albin* that, die Anſchwellung der Rückenblutadern läugnen, halte ſie aber mehr für Wirkung als für Urſache.

1) Reiſe durch Rufsland. Th. I. p. 45.

Aus dem vorigen ergiebt sich leicht, dass die *Zellkörper* der Ruthe nicht, wie alle Anatomen angeben, mit dem *Gefäßkörper* der Harnröhre denselben Bau hat.

Jene sind, wie ich mich durch meine Untersuchungen überzeugt habe, arm an Gefäßen und bestehen aus einem festen zelligen Gewebe, das bei einigen Thieren, z. B. dem Widder, Stier, Pferde, so gedrängt ist, dass selbst die feinste Injectionsmasse nur in einer kleinen Strecke eindringt. Dagegen hat der Harnröhrenkörper vor allen übrigen Theilen einen grossen Reichthum an Blutadern, und besteht aus einem einzigen ungetheilten Geflechte dünner Zweige, welches von der Zwiebel bis zur Eichelkrone reicht. Von hier aus gehen diese Gefäße an die seitliche obere Fläche der Ruthe und laufen zusammen, um in die mittlere Rückenblutader zu treten. Allerdings ist diese Bildung nicht leicht zu erkennen, denn ich selbst habe innerhalb fünf Jahren, ungeachtet ich mich sehr eifrig mit dem Gegenstande beschäftigte, nur zwei vollkommen gelungne Präparate aus dem Menschen zu Stande bringen können.

Ich schließe mit dem Wunsche, dass die Chirurgie aus meinen Arbeiten einiges zu entlehnen im Stande sey, da an den untersuchten Theilen so häufig wegen syphilitischer Krankheiten, des Steins, der Harnfisteln, des Krebses, der Harnröhrenverengerung, oder aus andern Gründen Operationen vorgenommen werden.

VII. *E. Home* über gelbe Körper. (Phil. Transact. 1819. p. 59 ff.)

Im J. 1817 [1]) legte ich der Gesellschaft eine Beschreibung des menschlichen Eies vor, und zeigte nicht blos die Höhle des gelben Körpers, aus welcher es getreten war, sondern einen andern, ziemlich stark entwickelten, gelben Körper desselben Eierstockes. Seitdem habe ich mich, in Verbindung mit Herrn *Bauer*, beständig bemüht, das Entstehen und die Entwicklung des gelben Körpers bis zu seiner vollkommnen Ausbildung zu verfolgen, und seine Be-

1) S. dieses Archiv Bd. 4. S. 277.

Die ſtärkern Aeſte dagegen verlaufen hinter der Eichelkrone, werden durch Abgabe von Zweigen an die Vorhaut bedeutend verkleinert, und endigen ſich am vordern Ende des Harnröhrenkörpers, vorzüglich neben dem Ruthenbändchen, mit einer Menge ſehr vielfacher Windungen. Hienach verdient alſo dieſer Körper den Namen des *Gefäſskörpers*, da bloſs durch Einſpritzung der Hautblutader der Ruthe ſein vorderer Theil und die ganze Eichel, wenn auch nur oberflächlich, aus Gefäſsen zuſammengeſetzt erſcheinen.

Wird die Rückenblutader hinten in der Nähe des Schambogens eingeſpritzt, ſo erſcheint ſie gleichfalls hier in zwei Aeſte geſpalten, von welchen einer nach rechts, der andre nach links geht, vom Hodenſacke, dem Mittelfleiſche und den Bauchbedeckungen Zweige aufnimmt, und ſich in das obere Ende der innern Hautſchenkelblutader (Saphena interna) ſenkt.

Da ungeachtet der an beiden Stellen in die Rückenblutader vorgenommenen Einſpritzung der hintere Theil des Ruthenzellkörpers noch leer war, ſo ſpritzte ich eine Maſſe, welche anders als die in die vordern Aeſte eingeſpritzte gefärbt war, in die Harnröhrenzwiebel ſelbſt. Dieſe lief den Zweigen entgegen, welche durch die Einſpritzung der vordern Aeſte angefüllt worden waren, und füllte einige Venen an, welche von der Seite der Harnröhrenzwiebel aus ſich über die Ruthenzellkörper wandten, und nach einem kurzen Verlauf in die unter dem Schambogen liegenden Gefäſse traten.

Die unmittelbare Einmündung der Rückenblutader mit der Eichel und dem Harnröhrenkörper, oder ihr Urſprung aus den kleinſten Gefäſsen derſelben, wurde noch durch einen andern Verſuch beſtätigt. Ich trieb nämlich die Maſſe in den Gefäſskörper der Harnröhre, und ſahe, daſs ſich hiedurch die Eichel und die Rückenblutader mit ihren von den Hautdecken kommenden Zweigen, ſo wie die ſeitlichen Hautgefäſse der Ruthe, welche nicht weit von der Ruthenwurzel, ehe ſie ſich ſpaltet, in ſie treten, anfüllten.

Hiedurch wurde auf dem ſynthetiſchen Wege beſtätigt, was ich auf dem analytiſchen gefunden hatte.

Aus allen diesen kleinen Venenzweigen, welche, von unten nach oben gehend, die Ruthe umschlingen und meistens von beiden Seiten des Gefäfskörpers der Harnröhre und der Eichel, in geringerer Anzahl von den Ruthenkörpern entstehen, wird die tiefe Rückenblutader gebildet. Sie entsteht nicht weit hinter der Eichel, verläuft in der Furche dieser Zellkörper, spaltet sich jenseit des Schambogens und wendet sich, auf dem Zellgewebe liegend, welches die vordere Fläche der Blase an die hintere Wand der Schambeine heftet, an die Seite des Beckens. Nicht blofs die Rückenblutader aber entsteht aus diesen Aesten, wie *Cowper* [1]), *Haller* [2]) und Andre angeben.

Camper [3]) giebt nur eine Rückenblutader an. Dagegen hielt sie *Winslow* nicht für einfach, sondern giebt an, dafs er bisweilen zwei, seltner drei, gefunden habe.

Da ich bei den angeführten Versuchen unzählige Gefäfse, die zum Harnröhrenkörper und der Eichel gehören, entdeckte, so fällt es mir nicht auf, dafs sich nicht eine, oder zufällig zwei, oder drei Venenstämme, die unter dem Schambogen verlaufen, sondern gewöhnlich *fünf* neben einander liegende finden, von denen der mittlere der längste, die äufsern die kürzesten sind.

Beim *Pferde* aber nimmt die Zahl der Rückenvenen, sowohl wegen der Länge des Harnröhrenkörpers, als wegen der Gröfse der Eichel, so zu, dafs sie, von der Eichel bis zur Schamfuge in weiten Krümmungen die Ruthe umschlingen. In der That umgeben sie, wie glücklich gelungne Einspritzungen beweisen, in beträchtlicher Zahl und von ansehnlicher Weite, nicht blofs die obere und Seitenflächen, sondern auch die untere, so dafs das Glied überall von ihnen umstrickt ist.

Beim *Widder*, dessen Ruthe verhältnifsmäfsig eben so grofs als beim Pferde ist, erscheint der Harnröhrenkörper so dünn und schmal, die Eichel so wenig ausgebreitet, dafs eine Blutader zur Aufnahme ihres Blutes hinreicht, die nicht gröfser als die Rückenblutader des Menschen ist.

---

1) Anat. c. h. T. 48. F. 1.

2) Elem. phys. L. 27. §. 49.

3) Demonstr. an. path. II. §. 6.

Ein Beiſpiel von der, vermuthlich in derſelben Menge, nach und nach, erfolgenden Entſtehung gelber Körper, gleich viel, ob Zeugungseinwirkung Statt fand oder nicht, gaben mir die Eierſtöcke einer 47 Jahr alten Jungfer, deren einer ſieben, der andre fünf Ueberbleibſel von gelben Körpern enthielt.

Nach dem Austritt des Eies füllt ſich die Höhle des gelben Körpers mit Blut an, welches gerinnt, ſeine Farbe verliert und eine weiſse feſte Maſſe bildet, die von einzelnen Stücken des gelben Körpers umgeben wird. Dieſer verkleinert ſich allmählich und verſchwindet.

Neun Monate nach der Befruchtung ſind die Spuren des gelben Körpers faſt kaum zu erkennen. Dagegen iſt gewöhnlich auf der andern Seite ein gelber Körper vorhanden, der ein neues Ei bildet. Alle Präparate von gelben Körpern, welche aus dem Eierſtocke ſolcher Perſonen genommen worden, die im Kindbette ſtarben, gehören zu dieſem neuen, noch nicht vollkommen gebildeten Ei.

Bisweilen wird das, die Höhle des gelben Körpers anfüllende Gerinnſel aufgeſogen, und es bleibt eine kreisförmige Höhle zurück, deren Rand mit kleinen Stücken der Subſtanz des gelben Körpers beſetzt iſt, eine Bildung, die man gewöhnlich für einen vollkommnen gelben Körper gehalten und dafür aufbewahrt hat.

Die Zellen, welche ſich vor der Mannbarkeit im Eierſtocke finden, ſind kugelförmig, mit Vergröſserung des Eierſtockes aber werden die Seiten derſelben platter und ſie ſelbſt daher eiförmig.

Nachträglich bemerke ich, daſs kürzlich Herr *Granville* einen, vollſtändig im Eierſtocke eingeſchloſſenen Fötus fand. Offenbar wurde hier das befruchtete Ei in der Höhle des gelben Körpers zurückgehalten, indem Spuren von dieſem noch zwiſchen der Gefäſshaut und der Subſtanz des Eierſtockes ſichtbar ſind. Die Mutter ſtarb an einem Blutfluſs durch Zerreiſsung eines Aſtes der Samenpulsader.

VIII. *E. Home* über die Eier der verschiednen Opossum- und Ornithorynchusgattungen. (Philos. Transact. 1819. p. 234—241.)

Seit es ausgemacht ist, dafs sich die Eier der Vierfüfser im Allgemeinen in gelben Körpern bilden, bei allen sich an die Gebärmutter heften, und so der Fötus erhalten und ausgebildet wird, können wir die Bildungsweise der Eier der Beutelthiere ausmitteln, die, aus Mangel dieser vorgängigen Kenntnifs bisher ohne das geringste Glück untersucht wurden. Dies ist die beste Apologie für das Nichtgelingen der frühern Versuche.

Hier wird sich ergeben, dafs sich nicht bei allen Gattungen dieser Thiere die Eier auf dieselbe Weise bilden, und dafs die Statt findenden Verschiedenheiten zwei eigne Glieder zwischen den übrigen Säugthieren und den Schnabelthieren darstellen. Diese selbst stehen wieder den Vögeln so nahe, dafs die Stufenreihe zwischen diesen und der menschlichen Gattung dadurch, wenigstens in Bezug auf die Zeugungsweise, vervollständigt wird.

Die Entstehungsweise der Eier der Känguruh's giebt die erste Stufe ab.

Bei diesen fand Herr *Bauer* den gelben Körper dem der Säugthiere ähnlich. Das aus diesem getretne Ei tritt beim Känguruh in die Trompete. Da sich am Gebärmutterende von dieser ein drüsiges Gewebe befindet, so wird wahrscheinlich [1]) hier der Dotter oder eine analoge Substanz abgesondert, und das Ei fällt nun mit dem neuerhaltnen Dotter in die Gebärmutter, wo es das Eiweifs bekommt. Ich hatte Gelegenheit eine trächtige Känguruhgebärmutter zu untersuchen, allein, da auf der Reise von Neusüdwallis der Weingeist nicht gehörig erneuert worden war, so fand ich den Inhalt in eine verworrene Masse verwandelt, in welcher nur ein Theil der Knochen aufgefunden werden konnte. Doch ergab sich mit Gewifsheit, dafs das Ei des Känguruh in der Gebärmutter einen reichlichen Zusatz von Eiweifs hat. Zwischen dem

1) Wahrscheinlich, oder wohl gewifs, *nicht*. *M.*

Eiweifs und der Gebärmutter fand durchaus keine Verbindung Statt. Diese und die Scheide hingen durch zwei Seitengänge zusammen, welche zum Zuführen der atmosphärischen Luft zum Fötus dienen.

Da die männliche Ruthe nur *eine* Oeffnung an ihrer Spitze hat, so mufs das Ei nothwendig in der Gebärmutter befruchtet werden, indem der Bau der Eiröhre und die Art ihrer Einsenkung in die Gebärmutter den Eintritt des Samens in sie unmöglich macht. Sobald der Fötus eine gewisse Gröfse und im Allgemeinen ein Gewicht von 12 Gran erlangt hat, gelangt er aus der Gebärmutter in den Beutel, wo er, erst nur durch einfache, dann genauere Berührung, indem sie allmählich tiefer im Munde gefunden wird, mit einer der Waren in Verbindung tritt. Im 85sten und 100sten Bande der philos. Transact. sind die meisten dieser Umstände dargestellt, doch könnte ich damals die Bestimmung der verschiednen Theile nicht angeben.

Die Bildungsweise der Eier des Koala und Wombat aus Neusüdwallis und des grofsen und kleinen Opossum aus Nordamerika bilden das zweite Glied in dieser Kette.

Bei keiner dieser Gattungen finden sich gelbe Körper in den Eierstöcken, an ihrer Stelle aber eine gewisse Anzahl Dotterbälge von verschiedner Gröfse, die so vollkommen in die Substanz des Eierstockes eingesenkt sind, dafs sie dem Anschein nach eben so vielen gelben Körpern entsprechen. Das Gebärmutterende der Trompeten wird nicht durch eine Drüsenschicht umgeben. Statt einer Gebärmutter mit zwei Eiröhren finden sich zwei, deren jede eine Eiröhre hat, und zum Beweise, dafs das Ei einer jeden Gebärmutter abgesondert in einer eignen Höhle befruchtet wird, findet man die Spitze der Ruthe so gebildet, dafs der Same in beide gespritzt wird. Die Seitenröhren, wodurch der Fötus beim Känguruh Luft erhält, sind bei diesen Gattungen nach einem andern Typus gebildet. Jede Gebärmutter hat nur eine, und diese öffnet sich nicht in den Grund, sondern den Hals derselben. Ich habe nie Gelegenheit gehabt, eine trächtige Gebärmutter dieser Thiere zu untersuchen, allein Herr *Bell*, ein sehr unterrichteter Wundarzt, sandte Herrn *Banks* eine Beschreibung der Zergliederung eines weiblichen Koala, wo er einen unvollkommnen, von einer Eiweifsmasse umgebnen Embryo in

jeder Gebärmutter fand. Die Jungen aller dieſer Thiere treten aus der Gebärmutter in den Beutel, und heften ſich hier an die Spitzen der Bruſtwarzen.

Die Bildungsweiſe der Eier der Schnabelthiere ſtellt das Verbindungsglied zwiſchen dem amerikaniſchen Opoſſum und den Vögeln dar.

Die Dotterbälge ihrer Eierſtöcke ſind deutlicher und liegen freier als bei den Opoſſums. Es findet ſich weder Gebärmutter noch Eiröhre, die Dotter gelangen in eine Eiröhre, deren unteres Ende das Geſchäft der Gebärmutter verſieht. An dieſer Stelle werden ſie befruchtet, indem die geſpaltne Ruthe den Samen in beide Eigänge zugleich durch mehrere Oeffnungen wirft, ſo daſs die ganze Höhle damit beſpritzt wird. Die Eier werden durch die Scheide mit Luft verſehen. Im 92ſten Bande der phil. Transact. ſind die Zeugungstheile abgebildet.

Beim Menſchen und den Säugthieren im Allgemeinen werden alſo die Eier [1]) in gelben Körpern gebildet, und gehen in die Gebärmutter, an deren Wände ſie ſich heften. Der vollkommen ausgebildete Fötus tritt durch die Scheide aus, und wird nachher von der Mutter geläugt.

Beim Känguruh werden die Eier in gelben Körpern gebildet, und erhalten ihre Dotter in der Eiröhre und ihr Eiweiſs in der Gebärmutter [2]). Das ſo vervollſtändigte Ei wird in der Gebärmutter befruchtet, durch die Seitenröhren mit Luft verſehen, das aus der Gebärmutter getretne Junge tritt in den Beutel und heftet ſich an die Bruſtwarze.

Beim amerikaniſchen Opoſſum werden die Dotterbälge im Eierſtocke gebildet, gelangen in die Gebärmutter, erhalten hier ihr Eiweiſs, und werden dann befruchtet. Der Fötus wird in jeder Gebärmutter durch eine Seitenröhre mit Luft verſehen. Die Jungen treten aus der Gebärmutter in den Beutel, wo ſie ſich an die Warzen ſetzen.

1) Dotter. *M.*

2) Sollte unſtreitig heiſsen: Beim Känguruh wird der Dotter im gelben Körper (dem Eibläschen) gebildet, erhält ſein Eiweiſs in der Eiröhre. *M.*

Bei den Schnabelthieren werden die Dotterbälge in den Eierſtöcken gebildet, treten in die Eigänge, erhalten hier Eiweiſs, werden nachher befruchtet, der Fötus wird durch die Scheide mit Luft verſehen, im Eigange ausgebildet, worauf das Junge ſich ſelbſt ernährt, indem es die Mutter nicht ſäugt.

Beim Huhn werden die Dotterbälge in einem Eierſtocke gebildet, in einem Eigange befruchtet und auſserhalb des Körpers ausgebrütet.

N. S. Während des Abdruckes dieſes Aufſatzes erhalte ich durch die Güte des Gouverneurs, Herrn *Mac Quarrie* und des Herrn *John Jamiſon* vier weibliche Ornithorhynchi paradoxi, und finde bei ihnen, ſo wie bei allen von mir unterſuchten Thieren dieſer Art, daſs nur der linke Eierſtock Dotterbälge enthält, zum Beweiſe, daſs nicht beide zu derſelben Zeit gewöhnlich thätig ſind. Dies iſt eine Annäherung an die Vogelbildung, wo ſich nur ein, und namentlich ein linker, Eierſtock findet.

Beim Hühnchen findet ſich vor dem Auskriechen ein kleiner Eierſtock auf der rechten Seite, der aber vor der vollendeten Ausbildung verſchwindet [1]).

IX. *Blundell's* Verſuche über einige ſtreitige Punkte des Zeugungsgeſchäftes. (Medic. chir. Transact. Vol. X. 1819. p. 246 ff.)

Unter den verſchiednen Fragen, welche man über die Zeugung der Thiere aufgeworfen hat, iſt noch eine unentſchieden, die man vielleicht noch nicht mit der ge-

---

1) Bekanntlich erhält er ſich, nach der ſchönen Entdeckung des verewigten *Emmert* (*Reil's* Archiv), bei Raubvögeln das ganze Leben hindurch. Es wäre zu wünſchen, daſs durch *zuverläſſige* Unterſuchung ausgemittelt würde, ob nicht vielleicht bei *allen* Vögeln ſich die, bei den übrigen Thieren allgemeine, Duplicität des Eierſtockes fände, und in frühern Perioden beide von gleicher Gröſse wären, indem dann der ſonderbare Widerſpruch zwiſchen ihnen und den Vögeln aufgehoben würde. *M.*

hörigen Sorgfalt untersucht hat. Durch Versuche läfst sich nachweisen, dafs der Mann den Samen, das Weib die Keime liefert, dagegen ist es streitig, ob diese beiden Substanzen zu einander treten müssen, damit das junge Thier gebildet werde. In der That haben mehrere Naturforscher *behauptet*, dafs diese Berührung nothwendig sey, und *Spallanzani* hat sogar bewiesen, dafs sie gewifs bei der Zeugung der Frösche und Kröten Statt findet; indessen besitzen wir meines Wissens durchaus noch keine vollständige Reihe von Versuchen, woraus sich ergäbe, dafs auch in den höchsten Thieren dasselbe der Fall ist. Vielmehr scheint beim gegenwärtigen Stande unsrer Kenntnisse das Gegentheil nicht unwahrscheinlich, da *Haightons* Versuche dargethan haben, dafs Zeugungsveränderungen in dem Eierstocke hervorgebracht werden können, wenn gleich vor der Begattung durch Verschliefsung der Trompete dem Samen der Zutritt zu ihm abgeschnitten worden ist.

In diesem Aufsatze werde ich mich bemühen, einiges zu Ausfüllung dieser Lücken beizutragen. Das Resultat meiner Untersuchungen scheint mir zu seyn, dafs der Same allerdings zu den Keimen treten mufs, damit das junge Thier entstehen könne, und dennoch die Zeugung, ungeachtet dieser Zutritt zu ihrer *Vollendung* erforderlich ist, auch ohne ihn bis auf einen *gewissen Punkt* gedeihen kann.

Ich bediente mich zu meinen Versuchen des Kaninchens. Die Scheide des ausgewachsenen Weibchens ist drei bis vier Zoll lang und so weit, dafs sie ohne starke Ausdehnung leicht die Spitze des zweiten Fingers zuläfst. In der That nähert sie sich durch ihre Gröfse beinahe der menschlichen und ist viel weiter als bei einem mäfsig grofsen Affen, dessen Zeugungstheile im Guy's Hospital aufbewahrt werden.

Die Gebärmutterhörner sind röhrenförmig, im ungeschwängerten Zustande ungefähr $3\frac{1}{2}$″ lang und $2\frac{1}{2}$‴ weit, öffnen sich durch zwei getrennte Oeffnungen in die Scheide, und sind so völlig von einander unabhängig, dafs das eine ohne Verletzung des andern weggenommen werden kann, eine leichte und oberflächliche Wunde an der Stelle, wo ihre Hälse zusammenhängen, abgerechnet.

Sie und die Scheide sind von Längen- und Kreismuskelfasern umgeben, welche denen der Gedärme ähnlich, aber weiter und deutlicher sind. Ausserdem findet sich zwischen beiden Hörnern von einem Ende bis zum andern ein breiter Streifen von Fleischfasern, welchem man vielleicht am besten den Namen des *Zwischenhornmuskels* (M. mesometricus) geben kann, weil er einen beträchtlichen Theil des Mesometriums, einer zarten Verdopplung des Bauchfells, bedeckt, die für die Gebärmutterhörner die Stelle des Gekröses vertritt, sie an die Wirbelsäule heftet und mit dem breiten Mutterbande des menschlichen Weibes Aehnlichkeit hat.

Alle diese fleischigen Theile sind höchst reizbar. Der Zwischenhornmuskel, der vielleicht durch seine Thätigkeit mit dem runden menschlichen Mutterbande übereinkommt, verändert die Lage der Hörner. Diese selbst haben eine peristaltische Bewegung, und die Scheide besitzt nicht allein diese, sondern noch eine andre, von der nachher die Rede seyn wird.

Die erste Reihe von Versuchen wurde angestellt, um auszumitteln:

„ob Same und Keime zu einander treten müssten,
„damit das junge Thier gebildet werden könne?“

Zu diesem Behuf wurde dicht über den Gebärmutterhörnern ein Einschnitt in die Bauchhöhle gemacht, und diese mit dem obern Theile der Scheide durch denselben hervorgezogen. Darauf wurde das eine Horn nahe an seiner Mündung durch einen Querschnitt in eine obere und eine untere, oder in eine Trompeten- und eine Scheidenhälfte getheilt, hierauf die Theile sogleich zurückgebracht und die Wunde zugenäht.

Dieser Verletzung ungeachtet genasen die meisten Thiere in wenig Tagen oder höchstens Wochen und liessen zu verschiednen Zeiten die Böcke zu. Aus der Untersuchung ergab sich, dass durch die Operation der Kanal des Hornes unterbrochen wurde, indem seine Wände an der Schnittstelle verwuchsen, so dass der Zusammenhang zwischen Trompeten- und Scheidenstück völlig unterbrochen war, und der Same und die Keime nicht zu einander treten konnten.

Mit diesem Zustande der Zeugungstheile wurden die Thiere zur Begattung gelassen, sobald sich die Brunst wieder eingestellt hatte, und, mit Ausnahme von 1 — 2 Fällen unter 10 — 12, alle auf die erste Begattung trächtig. Die Zeugungstheile wurden in verschiednen Zeiten nach der Begattung mit grosser Sorgfalt untersucht, und immer Junge in dem gesunden, nie in dem verletzten Horne gefunden. Dies war zwar, wie die menschliche Gebärmutter bei Extrauterinalschwangerschaften, bisweilen erweitert und reichlich mit Blut versehen, und schien oft eben so gut als das andre zur Aufnahme und Ausbildung der Keime geeignet, allein nie konnte, wegen der, den Zugang des Samens zu den Keimen hindernden Verschliessung, die Zeugung vollständig werden.

Die Richtigkeit dieses Schlusses zu prüfen, wurde eine andre Reihe von Versuchen angestellt. Bei dieser wurde dasselbe Princip, die Ausschliessung des Samens von den Keimen, beobachtet, zugleich aber dabei die Umstände so viel als möglich abgeändert, um zu sehen, wie weit sich ihr Einfluss auf das Resultat erstrecke, indem ich nicht zu bemerken brauche, dass Umstände oft einen höchst trügerischen Einfluss, vorzüglich auf negative Versuche, haben, der desto widriger ist, je häufiger er übersehen wird.

Hiezu wählte ich deshalb 1) keine ausgewachsenen, sondern bloss noch unmannbare Kaninchen und unterbrach 2) nicht die Höhle eines Hornes, sondern der Scheide, weil diese, ihrer Länge wegen, auch wenn sie an ihrem obern Ende durchschnitten wird, dennoch die Ruthe vollkommen aufnimmt.

Ausserdem wurden die Versuche völlig wie die ersten angestellt.

Diese Operation war viel gefährlicher als die vorige, doch genasen viele Kaninchen und liessen ohne Weigern das Männchen zu. Der Erfolg war entscheidend. Ungeachtet die äussern Theile von Blut strotzten und die Geschlechtserregung bei mehrern sehr stark war, die Begattung bei einigen, in Zwischenräumen von 8 — 14 Tagen, im Ganzen bis auf 20 oder 30 Mal wiederholt wurde, so ward doch keines trächtig. Die Begierde schien in 1 — 2 Fällen fast unersättlich und kehrte bei allen, auch

wenn sie durch die Begattung auf einige Zeit erloschen war, ohne Ausnahme nach einigen Tagen oder Stunden zurück.

Die Leichenöffnung gab überall dasselbe Resultat.

Die Scheide war ganz verschlossen.

In beiden Eierstöcken fanden sich gelbe Körper. In einigen Fällen schien die Gebärmutter wenig verändert, und andere so erweitert und entwickelt als bei wirklicher Schwangerschaft; nie aber fand sich eine Spur eines Eies in oder ausserhalb der Gebärmutter.

Hier und in den ersten Versuchen war, wenn gleich auf verschiedne Weise, der Zutritt des Samens zu den Keimen unterbrochen worden, und unter diesen Umständen hatte, ungeachtet der wiederholten Vermischung, die Bildung des jungen Thieres nicht Statt gefunden.

Bei diesen Versuchen ist die Beobachtung einiger kleiner Handgriffe ein nothwendiges Erforderniss zum Gelingen. Der Einschnitt kann durch die weisse Linie gemacht werden, und muss wenigstens 8—10‴ lang seyn, damit die Theile leicht wieder zurückgebracht werden können. Ferner sollte er sich möglichst nahe an der Schamfuge befinden, weil, wenn man ihn höher macht, die langen und schweren Därme leicht vorfallen. Zwar fällt bei dieser Methode die volle Harnblase leicht vor, allein bei gehöriger Geschicklichkeit wird man sie nicht verletzen, und durch einen leichten, eine Zeitlang fortgesetzten Druck leicht in das Becken zurückbringen. Bemerkenswerth ist, dass hiezu etwas Beharrlichkeit erfordert werde, indem die Blase auf diese Weise nicht so leicht zur Zusammenziehung erregt wird, als man im Voraus erwarten möchte.

Zur Verschliessung reicht die Kürschnernath hin und das Bauchfell kann, ohne besondre Gefahr einer allgemeinen Entzündung, mit gefasst werden. Ausnahmen hievon hängen mehr von der Beschaffenheit des Thieres als der Wunde ab.

Ueberhaupt glaube ich, nach Erfahrungen an Menschen und Thieren, namentlich Hunden und Kaninchen, dass man im Allgemeinen die Gefahr einer allgemeinen Entzündung des Bauchfells in Folge örtlicher Verletzungen sehr übertreibt. Das Kaninchen ist, glaube ich, we-

nig zu ſpontaner Darmentzündung geneigt. Bei Frauen ſahe ich bösartige Gebärmuttergeſchwüre zwiſchen Maſtdarm und Gebärmutter in die Bauchhöhle dringen, ohne eine bedeutende Unterleibsentzündung zu veranlaſſen. Die hohe Wichtigkeit dieſes Grundſatzes in der Chirurgie iſt übrigens einleuchtend. Schon beſitzen wir eine hinlängliche Menge von Beobachtungen, um ihn mit Aufmerkſamkeit zu unterſuchen, und ich ſetze hinzu, daſs es einer der wichtigen praktiſchen Punkte iſt, welche weder durch einige zufällige Thatſachen, noch durch Autoritäten, ſondern, wie jeder andre Grundſatz einer ſoliden Philoſophie, durch mannichfache, wohlgewählte, und unparteiiſche Verſuche und Beobachtungen entſchieden werden ſollte.

Bei der erſten Reihe von Verſuchen muſs das Gebärmutterhorn quer in der Nähe der Mündung durchſchnitten werden, damit das Trompetenſtück ſo lang als möglich bleibt, um, im Falle der übrig bleibenden Zeugungsthätigkeit die Eier aufnehmen zu können. Ferner muſs der Schnitt 4—6‴ weit durch das Meſometrium reichen, damit die Stücke frei werden und ſich nicht zur Bildung eines neuen Kanals vereinigen können. Bei der zweiten Reihe von Verſuchen muſs man das Gebärmutterſtück der Scheide durch ein Band an den Rand der äuſsern Wunde heften, um das Ausſchlüpfen des Fadens und die Wiedervereinigung der getrennten Stücke zu einem neuen Kanal zu verhüten.

Reife Kaninchen ſterben leicht an dieſer zweiten Operation, die wegen der Gröſse der Scheide gefährlicher iſt; deshalb und aus ſchon angeführten Gründen macht man ſie beſſer an unreifen. Hier ſind die Theile unverhältniſsmäſsig klein und die Trennung der Scheide hindert keineswegs die Entwicklung der Zeugungstheile.

Ungeachtet es nach dem Vorigen wahrſcheinlich iſt, daſs zum vollſtändigen Zeugungsproceſs der Zutritt des Samens zu den Keimen erfordert wird, ſo ſcheint es nach mehreren, bei den Verſuchen bemerkten Erſcheinungen eben ſo annehmlich, daſs er, wenn gleich unvollkommen, doch bis auf einen gewiſſen Grad auch ohne dieſen Statt findet.

Dieſe Erſcheinungen ſind folgende.

Bei beiden Arten des Verſuches war die Gebärmutter, wenn ſie gleich keine Fötus enthielt, oft vergröſsert, wie bei der Extrauterinalſchwangerſchaft, zugleich in ihrem Bau entwickelter, blutreicher, kurz, dem Anſchein nach ſo gut als im normalen Zuſtande zur Aufnahme und Ausbildung der Keime geeignet. Bemerkenswerth iſt, daſs bei dem Gebärmutterſchnitte im Allgemeinen der Trompetentheil dieſe Erſcheinungen in einem höhern Grade darbot als der Scheidentheil.

Auch die Eierſtöcke waren zwar nicht wirklich befruchtet, aber deutlich gereizt. An mehrern Stellen keimten die Bläschen, ihre Flüſſigkeit hatte ſich vermehrt, die zarte Hülle ſich geöffnet, die kleine Höhle ihren Inhalt ausgeleert und gelbe Körper waren vollſtändig gebildet. Da die Bildung gelber Körper, ungeachtet des gehinderten Zutrittes des Samens, ſehr wichtig iſt, und zu Beſeitigung eines gegen die Verſuche leicht zu machenden Einwurfes dienen kann, ſo iſt eine genaue Unterſuchung derſelben nothwendig.

Der gelbe Körper iſt bei Kaninchen *immer*, ſo lange er bleibt, ſehr deutlich charakteriſirt, ungeachtet er nach Maafsgabe ſeiner Dauer bedeutend variirt. Eine warzenähnliche Vorragung des Eierſtockes, vermehrter Gefäſsreichthum, eine kleine Höhle, die, wenn der Körper geöffnet wird, an einen ✱ erinnert, ſind ſeine Merkmale, durch die ihn ein geübtes Auge, der Kleinheit der Theile ungeachtet, leicht erkannte. Je jünger der Körper iſt, deſto deutlicher ſind ſeine Merkmale. Die Farbe nützt beim Kaninchen wenig, ihn zu erkennen [1]).

---

1) Durch die Benennung „*gelber Körper*“ folge ich nur dem Herkommen in der Phyſiologie, und indem ich annehme, daſs er eine Folge der Schwängerung, oder wenigſtens der höchſten Geſchlechtsreizung iſt, trage ich nur eine Meinung vor, welche, *für das Kaninchen*, durch die Beobachtung beſtätigt iſt. Oft habe ich die Eierſtöcke der brünſtigen und jungfräulichen Kaninchen unterſucht, und unter 1 — 2 Fällen, wo das Thier lange in einem Zuſtande heftiger Begierde geweſen war, im erſten Falle nie, in den beiden letztern immer die erwähnten Erſcheinungen gefunden. Immer waren die gel-

Dieſe, ſo bezeichneten, gelben Körper entſtanden deutlich bei der Gebärmutter- und Scheidenoperation. Bei der erſtern konnte ich die des fruchtbaren und unfruchtbaren Eierſtockes vergleichen, und war doch trotz der ſorgfältigſten Unterſuchung nicht im Stande, die geringſte Verſchiedenheit aufzufinden. Bemerkenswerth iſt auch, daſs ſie zwar in einigen Fällen auf der fruchtbaren, in andern aber auf der unfruchtbaren Seite zahlreicher waren.

Bei dieſen Verſuchen ſchienen ferner auch die Trompeten durch die Begattung gereizt zu ſeyn. Wiederholt fand ich, daſs bei der Scheidenoperation der Unterleib einige Tage nach der Begattung anſchwoll, und dieſe Anſchwellung, die vorher nie bemerkt wurde, und nach einigen Wochen allmählich, wenn auch nicht ganz, verſchwand, wenn der Bock ausgeſchloſſen werden konnte, durch wiederholte Begattung bedeutend vermehrt werde. Bei einem Kaninchen dieſer Art, welches das Männchen 20—30 Mal zugelaſſen hatte, vergröſserte ſich dadurch nach und nach der Unterleib ſo ſehr, daſs er dicker als am Ende der Trächtigkeit war und an den höchſten Grad der Bauchwaſſerſucht erinnerte. Dieſe Vergröſserungen rühren von Anhäufung einer Flüſſigkeit in der Gebärmutter her, die zwar nicht immer von derſelben Conſiſtenz und Farbe, aber im Allgemeinen flüſſig und blaſs iſt, und auch unter der Siedhitze Eiweiſsgerinnſel bildet. Selbſt bei den Gebärmutterverſuchen boten ſich im Weſentlichen dieſelben Erſcheinungen dar, indem auf der

---

ben Körper älter oder jünger, je nachdem die Befruchtung länger oder kürzer war. Daher kann, ungeachtet ich die Möglichkeit nicht läugne, daſs auch auf andre Weiſe ihre Entſtehung Statt finden kann, wohl kaum gezweifelt werden, daſs ſie *beim Kaninchen* durch die Befruchtung entſtehen. Dieſe Thatſache reicht für meine Betrachtung hin. In der That ſcheint ſie mit *Home's* Meinung über die Bildung des menſchlichen gelben Körpers (Phil. Tr. 1817. dieſes Archivs Bd. 4.) im Widerſpruch zu ſtehen, kann aber nicht geläugnet werden, ſo lange ſie durch Beobachtungen beſtätigt zu werden ſcheint.

gefunden Seite das Horn Fötus, auf der kranken die beſchriebne Flüſſigkeit enthielt.

Dieſe Thatſachen ſind ſehr wichtig. Die Bildung gelber Körper, die Entwicklung der Gebärmutter, vorzüglich aber die Anhäufung von Flüſſigkeit in Folge der Begattung, ſcheinen den Eintritt des Keimmaterials anzudeuten, und, wenn ich darüber nachdenke, ſcheint es mir, als müſste die Trompete erregt worden ſeyn, wirklich die Keime in die Gebärmutter geführt, und die Keime hier bei den Zeugungsverſuchen die Waſſeranhäufungen erzeugt zu haben.

Dieſe Anſicht wird durch die Zeugung der Eierleger etwas beſtätigt, indem bei mehrern derſelben die Keime ohne vorgängige Befruchtung abgehen. Das Huhn, der Froſch, die Kröte, die Fiſche liefern Belege hiezu. Indeſs iſt dies eine bloſse Vermuthung, die deſto weniger Vertrauen verdient, da ſie auf einer zufälligen Beobachtung beruht, die überdies vielleicht weniger genau und zu einer Zeit gemacht wurde, wo wichtigere Gegenſtände meine Aufmerkſamkeit vorzüglich feſſelten.

Dieſe Bemerkung mache ich hier, weil ich es für die Pflicht jedes Experimentators halte, *ſelbſt* zwiſchen ſeinen Vermuthungen und Beobachtungen zu unterſcheiden, und ſo, durch Ausübung einer philoſophiſchen Freimüthigkeit die Verbreitung des Irrthums durch Verbindung deſſelben mit Wahrheit zu verhüten.

Die vorher erwähnten unvollkommnen Zeugungsverſuche, d. h. die Bildung gelber Körper, die Entwicklung der Gebärmutter, ſelbſt vielleicht der Eintritt der Keime in die Gebärmutter durch die Thätigkeit der Trompeten, kommen übrigens nicht immer gleichmäſsig vor. Gelbe Körper entſtehen, glaube ich, ohne Ausnahme nach der Begattung, wenn überhaupt die Zeugungstheile erregt werden, dagegen entwickelt ſich unter einigen abweichenden Bedingungen die Gebärmutter nicht, und in andern häuft ſich keine Flüſſigkeit in ihr an. Das erſte fand in zwölf Fällen einmal, das zweite fünfmal Statt. Dieſes kann bisweilen dadurch entſtehen, daſs das Trompetenſtück des durchſchnittnen Horns offen bleibt, was ich einigemal ſähe. Indeſſen beweiſen dieſe *negativen* Unregelmäſsigkeiten nur, daſs unter gewiſſen Umſtänden die

Zeugungstheile in weiterm Umfange erregt werden können, als unter andern, keinesweges aber etwas gegen den von mir aufgeſtellten Satz, daſs Eierſtöcke, Trompeten und *Gebärmutter* einer unvollkommnen Zeugungserregung fähig ſind, auch wenn Same und Keime von einander getrennt gehalten werden.

Gegen dieſe Verſuche und Schlüſſe können verſchiedne Einwürfe gemacht werden, die jetzt zu berückſichtigen ſind.

Zuerſt kann man anführen, daſs Unfruchtbarkeit bisweilen zufällig vorkommt. Bei den vorigen Verſuchen hätte ſie alſo vielleicht auch ohne die beſchriebne Unterbrechung des Weges für den Samen eintreten können. Indeſſen läſst ſich darauf erwiedern, daſs 1) Unfruchtbarkeit bei Kaninchen ſehr ſelten und im geſunden Zuſtande unter 20 Fällen nicht einmal vorkommt; 2) ferner das Anſehn der Zeugungstheile und das Benehmen des Weibchens beim Zutritt des Männchens Neigung und Fähigkeit zur Zeugung andeuteten; 3) dieſe Verſuche nicht einzeln ſind, ſondern häufig wiederholt wurden, und 4) Unfruchtbarkeit nicht einmal, ſondern immer unter dieſen Bedingungen Statt fand. Eben ſo wenig darf man vergeſſen, daſs die Bildung gelber Körper und die Veränderungen der Gebärmutter ſelbſt beweiſen, daſs die Zeugungstheile nicht zufällig unfruchtbar waren, und daſs bei den Gebärmutterverſuchen die Bildung von Fötus auf der einen, unverletzten, Seite einen unläugbaren Beweis für die Zeugungserregung abgiebt.

Ein andrer Einwurf gegen die Verſuche ſcheint, zumal auf den erſten Anblick, ſehr viel Gewicht zu haben. Man kann, da die Theile durchſchnitten wurden, ſagen, daſs Unfruchtbarkeit nicht ſowohl in Folge der Unterbrechung des Samenlaufes, als der Schwächung der Theile durch die Operation eintrat, und die Keime wegen der Ungünſtigkeit des Bodens verdarben.

Allein in der That iſt, der Form der Theile nach, die Verletzung bloſs örtlich, und, wird die Scheide vor erlangter Reife durchſchnitten, ſo leiden die Zeugungstheile ſo wenig davon, daſs ſie ganz auf die gewöhnliche Weiſe reifen. In beiden Arten des Verſuchs entwickelt ſich fer-

nur die Gebärmutter häufig, und so, dafs sie völlig zur vollkommnen Reifung der Keime geeignet erscheint.

Um indessen diesen Einwurf noch genügender zu beseitigen, wurden folgende Versuche angestellt.

Ich durchschnitt bei zwei jungen, gerade fast reifen Kaninchen die Scheide, befestigte aber das Gebärmutterstück nicht an die Unterleibswunden, sondern liefs beide Stücke an einander liegen. In Folge hievon verwuchsen sie, der Kanal der Scheide wurde hergestellt, und, als einige Wochen nachher der Zeugungstrieb erschien, wurden beide trächtig. Der Schluſs ergiebt sich nun von selbst.

Ein zweiter, ähnlicher Versuch wurde mit den Hörnern selbst angestellt. Hier wurden *beide*, das eine an zwei, das andre an drei Stellen, doch so durchschnitten, dafs die Verletzung nicht in das Mesometrium reichte, die Stücke an einander liegen blieben, und der Kanal vollständig hergestellt ward.

Das Ergebniſs dieser Versuche war entscheidend. Offenbar wurde hier die Gebärmutter mehr als bei allen vorigen gemiſshandelt, so dafs auch eine gröſsre Zahl von Kaninchen starb, und dennoch gebar das erste der hergestellten Kaninchen *neun* Fötus in Folge seiner ersten Begattung. Die Thätigkeit der Gebärmutter war so vollkommen, dafs *alle* Keime reiften, indem die Zahl der gelben Körper und der Fötus genau übereinstimmte.

Hiezu kann man setzen, dafs auch die menschliche Gebärmutter, nach Verwundungen, Zerreiſsungen und theilweiser Zerstörung durch Geschwüre dennoch die Fähigkeit zur Reifung der Keime behält, indem Frauen nach dem Kaiserschnitt, Zerreiſsung der Gebärmutter, selbst Verschwärung des Mutterhalses gesunde Kinder geben. Einen Fall dieser Art beobachtete ich kürzlich selbst, und andre werden von Geburtshelfern erzählt.

Noch ein dritter Einwurf läfst sich ganz beseitigen, wenn er gleich auf den ersten Anblick sehr furchtbar erscheint. Die Scheide des Kaninchens ist sehr lang und weit, nicht gerade, die Ruthe kann weder in sie noch die Mündungen der Gebärmutterhörner treten, wie kann daher der Same in diese gelangen, selbst angenommen, dafs er dort die Keime treffen würde?

Dieser Einwurf, den die, welche die Theile nur aufgestellt gesehen haben, sehr hoch anschlagen, fällt ganz von selbst weg, wenn man sie beim lebenden oder eben getödteten Kaninchen untersucht.

Scheide und Gebärmutter haben eine sehr lebhafte Bewegung, zumal die erstere, wo sie stärker als selbst im Darmkanal ist. Diese ruht während der Brunst nie, verkürzt, verlängert sich, ändert beständig ihren Kreisumfang ab, und zieht sich, wenn sie absichtlich gereizt wird, auf ein Drittheil ihres Umfangs im Ruhezustande zusammen. Diese wurmförmige Bewegung reicht offenbar zur Erklärung der Fortschaffung des Samens hin. Selbst die menschliche Scheide hat höchst wahrscheinlich eine solche Thätigkeit. Ich kenne zwei Thatsachen, welche dafür sprechen, die aber nicht wohl öffentlich bekannt gemacht werden können. Aufserdem hat die Scheide eine andre Thätigkeit, die man, wie oft geschieht, durch das Auge leicht wahrnimmt, wenn gleich die Beschreibung etwas schwer ist. Es hat nämlich das Ansehen, als fiele der in der Nähe der Gebärmutter liegende Theil der Scheide herab, so dafs er bisweilen so platt über den Gebärmuttermündungen liegt, als die Hand über dem Munde, den man zu stopfen versucht. Diese Anlage ist so genau, dafs ich oft äufserlich eine kleine, durch das Eintreten der Scheidenfläche in die Muttermündungen veranlafste Vertiefung zu bemerken glaubte. Offenbar befördert diese sonderbare Bewegung den Eintritt des Samens in die Gebärmutter sehr, und spricht allein sehr für den Zutritt des Samens zu den Keimen.

Diese Beobachtungen scheinen auch noch andre Punkte des Zeugungsprocesses zu erläutern.

Einige Naturforscher sehen den gelben Körper als einen Beweis einer wirklichen Befruchtung an. Indessen scheint es nach den angeführten Thatsachen *gewifs*, dafs man sich auf dieses Zeugnifs nicht verlassen kann, indem der gelbe Körper unter Umständen entstand, welche, wie der Erfolg bewies, die Befruchtung unmöglich machten. In der That scheint sehr wohl auch ohne Begattung, blofs durch starke Erregung des Geschlechtstriebs, sich ein gelber Körper bilden zu können. *Saumarez* erzählt in seiner Physiologie dergleichen Versuche und ich besitze die Eier-

ſtöcke eines jungen, am Veitstanz geſtorbenen, noch nicht 17 Jahr alten Mädchens, die *vier* gelbe Körper enthalten, ungeachtet die Scheidenklappe unverletzt iſt und den Eingang faſt ganz verſchlieſst. Zwei davon ſind zwar etwas undeutlich, die übrigen aber ſehr ſichtbar, von den, durch eine wahre Befruchtung hervorgebrachten nur durch Kleinheit und geringern Gefäſsreichthum der benachbarten Theile des Eierſtockes unterſchieden, und kommen durch Farbe, Geſtalt, Anweſenheit einer Höhle, völlig mit einem gewöhnlichen überein.

Hiebei habe ich mich um ſo mehr aufgehalten, weil der Satz in mediciniſch-gerichtlicher Hinſicht wichtig iſt, und der, von *Haighton*s Verſuchen entlehnte Einwand gegen die meinigen dadurch gehoben wird. Bei *Haighton*s Verſuchen bildeten ſich gelbe Körper, ungeachtet durch Verſchlieſsung der Trompete der Zutritt des Samens unmöglich gemacht worden war. Der, von ihm hieraus gezogne Schluſs, daſs der Eierſtock, ungeachtet der Unterbrechung des Samenlaufes, befruchtet würde, iſt aber beſtimmt ein Irrthum; indem der gelbe Körper kein Zeichen von Befruchtung iſt.

Ferner ergiebt ſich wohl aus meinen Verſuchen, vorzüglich wenn man ſie mit andern Thatſachen verbindet, daſs der Same bisweilen bis zu den Eierſtöcken dringt, ein bekanntlich oft beſtrittner Punkt.

Bei der Eierſtocksſchwangerſchaft, welche die häufigſte Art der Extrauterinalſchwangerſchaft zu ſeyn ſcheint, muſste wohl der Same, wenn es mir zu beweiſen gelungen iſt, daſs ſein Zutritt an die Keime zur Bildung des Embryo nothwendig iſt, bis zu den Eierſtöcken ſelbſt gelangt ſeyn. Dennoch darf man hieraus nicht voreilig ſchlieſsen, daſs der Same immer hieher gelangt. Es ſind Thatſachen vorhanden, welche es nicht unwahrſcheinlich machen, daſs ohne die Berührung des Samens die Keime bisweilen in die Gebärmutter treten, und gewiſs iſt es, ungeachtet dieſe Meinung ihre Schwierigkeiten hat, nicht unmöglich, daſs beide einander hier begegnen.

Rührt vielleicht die Extrauterinalſchwangerſchaft davon her, daſs der Same weiter als in die Gebärmutter gelangt?

Noch

Noch ein dritter Punkt des Zeugungsgeschäftes erhält durch meine Versuche Licht.

Einige Naturforscher haben, und nicht ohne Gründe, behauptet, dafs der Same in die Gefäfse gelangt, und, wie Brech- oder Purgiermittel, in Blutadern gespritzt, ihre eigenthümliche Wirkung auf den Magen oder Darmkanal äufsern, wirkt nach ihnen auch diese Flüfsigkeit, durch die Saugadern aufgenommen, zuerst auf die Gefäfsoberfläche, dann erst, durch eine ähnliche Sympathie, auf die Zeugungstheile selbst. Welche Wirkung nun die Einspritzung des Samens in die Venen, bei gereiztem Zustande der Zeugungstheile haben könne, mag ich nicht bestimmen, da ich keine entscheidende Versuche darüber habe und die blofse Vernünftelei ohne diese unnütz seyn würde; die erzählten Versuche aber scheinen darzuthun, dafs der Same auf seinem Wege durch das Saugadersystem seine Zeugungskraft verliert. Offenbar mufs durch eine, von einem starken jungen Bock 20—30 Mal vollzogene Begattung eine beträchtliche Menge Samen in die Scheide gebracht und von ihren Saugadern aufgenommen werden, und doch fand weder bei den Gebärmutter- noch Scheidenversuchen, wo diese wiederholte Begattung bisweilen Statt fand, je Befruchtung durch Auffaugung Statt. Die blofse Entfernung des Samens von den Keimen hinderte immer die Bildung des Embryo, die bei dem Scheidenversuche nirgends, beim Gebärmutterversuche immer nur auf der unverletzten Seite Statt fand.

Ein Rückblick über die ganze Untersuchung macht es, glaube ich, nicht unwahrscheinlich, dafs zur vollendeten Zeugung Zutritt des Samens zu den Keimen erfordert wird, dennoch aber dieser Process bis auf einen gewissen Punkt auch ohne denselben möglich ist.

Diese beiden Hauptsätze habe ich festzustellen gesucht und mich zugleich bemüht, darzuthun, dafs der gelbe Körper kein Zeuge einer wahren Befruchtung ist, der Same wenigstens bisweilen bis zu den Eierstöcken gelangt, und, auch in beträchtlicher Menge in das Gefäfssystem aufgenommen, durch keinen Eindruck auf dasselbe den vollständigen Kreis der Zeugungsprocesse veranlassen kann.

Ob diese Annahme auch für die menschliche Zeugung gelte, wage ich nicht zu bestimmen. Von der Analogie

entlehnte Gründe, meiſtens die beſten, welche die Phyſiologie liefert, ſind zwar nie völlig beweiſend, allein die groſse Uebereinkunft zwiſchen der Zeugung des Kaninchens und des Menſchen veranlaſst mich zu der Meinung, daſs ſich hier kein weſentlicher Unterſchied findet.

X. *A. Granville* über eine Miſsbildung der weiblichen Geſchlechtstheile und einige daher zu leitende phyſiologiſche Schlüſſe. (Phil. Transact. 1818. p. 308 ff.)

Unter vielen, mit dem Zeugungsgeſchäft verknüpften Thatſachen, welche ich während meines Aufenthaltes zu Paris in der Maternité unter Leitung des Herrn *Chauſſier* zu beobachten Gelegenheit hatte, ſcheint mir keine bemerkenswerther als die, welche den Gegenſtand dieſes Aufſatzes ausmacht. Die Beobachtung ſelbſt ſcheint nur völlig einzeln in den Annalen der beſchreibenden Anatomie zu ſtehen, und ich beſchränke mich daher für jetzt auch bloſs auf ihre Aufzeichnung.

Im Junius 1817 war ich bei der Leichenöffnung einer 40 Jahr alten Frau gegenwärtig, die 6—7 Tage nach der Niederkunft, vermuthlich an einer Krankheit des Herzens oder der groſsen Gefäſse, geſtorben war. Wirklich fand ſich auch in der Bruſthöhle ein Aneurysma der Aorte und eine bedeutende Herzerweiterung. Auſserdem waren die Luftröhrenäſte mit einer, ganz von ihrer inneren Fläche getrennten, neugebildeten Membran, die ohne Verletzung ihrer Röhrenform herausgenommen werden konnte, bekleidet, ungeachtet die Kranke nie Reſpirationsbeſchwerden gehabt hatte.

Bald zog aber eine weit ungewöhnlichere Erſcheinung im Unterleibe unſere Aufmerkſamkeit auf ſich. Die, halb durch den Darmkanal verborgene, und von einer Menge Serum umgebne Gebärmutter, welche viermal gröſser als im ungeſchwängerten Zuſtande war und ihre normale Lage hatte, war nur auf der rechten Seite vollkommen entwickelt und gewölbt, die linke bildete einen ganz geraden Rand, der kaum $\frac{1}{2}$ Zoll weit von dem Mittelpunkte entfernt war, während an derſelben Stelle der rechte um

mehr als zwei Zolle weit von dieſem abſtand. Auſserdem fehlten auf der linken Seite Samen- und Gebärmuttergefäſse, Eiröhre und Eierſtock mit den ſie umgebenden Bauchfellfalten, während alle auf der rechten Seite ganz normal waren. Die Rudimente dieſer Theile auf der linken Seite lagen tief im Becken und nur locker an den Gebärmutterhals geheftet. Das runde Mutterband war hier an den untern und obern Rand des Schambeins geheftet. Die Unterſuchung dieſer verworrenen Maſſe zeigte einen, vermuthlich den Eierſtock darſtellenden, zuſammengeſchrumpften, hornartigen, trocknen Körper.

Auſserdem fand ſich nichts regelwidriges.

Dieſe Frau hatte eilf Kinder verſchiedenen Geſchlechts gehabt, und in ihrer letzten Niederkunft Zwillinge, einen Knaben und ein Mädchen, geboren.

Dieſe Beobachtung widerlegt zuerſt die häufig aufgeſtellte Meinung, daſs die Verſchiedenheit des Geſchlechts in der Duplicität des Eierſtockes begründet ſey.

Ferner ergiebt ſich daraus, daſs die Eier von Zwillingen aus demſelben Eierſtocke treten können. In dieſem Falle muſste das Unterleibsende der Trompete nothwendig ziemlich lange an den Eierſtock geheftet geweſen ſeyn, ſo daſs beide Eier in die Gebärmutter gelangen konnten, ohne daſs eine Verbindung zwiſchen ihren Häuten Statt fand, und ſo, daſs ſie nachher mit verſchiedenen Stellen der Gebärmutter in Berührung und Verbindung kamen. Dieſe Bedingungen ſetzen eine Entfernung zwiſchen beiden Eiern voraus, welche nicht wohl ohne die Annahme gedacht werden kann, daſs ſie zu zwei verſchiednen Zeiten aus dem Eierſtocke in die Eiröhre fortgetrieben wurden.

Was bei Zwillingen Statt findet, muſs auch bei Drillingen, Vierlingen, ſelbſt Sechslingen Statt finden. Es müſſen ſich mehrere Eier in jedem Eierſtocke ſo nahe an einander bilden, daſs die drei Punkte, an welchen ſie ausgetrieben werden, alle von der weit ausgebreiteten Unterleibsöffnung umfaſst werden. Wirklich führt auch wohl ſchon die bloſse Berechnung mehrfacher Schwangerſchaften auf die Vermuthung, daſs, öfter als man glaubt, zugleich mehrere Eier aus dem Eierſtocke treten, indem, wenn die Eier ſelbſt ohne Begattung in die Gebärmutter

treten, die Vermuthung erlaubt ist, dafs sie auch, ohne je befruchtet zu werden, durch diese gehen können. Dies wird in der That dadurch bestätigt, dafs bisweilen die Zahl gelber Körper in den Eierstöcken die der gebornen Kinder übertrifft.

Diese Bemerkungen führen zu einer andern, der letzten Betrachtung des gegenwärtigen Aufsatzes, der Anwesenheit getrennter Nachgeburten bei Zwillingen, selbst Drillingen.

Betrachten wir diese nicht in ihrem wahren Lichte, so erscheint uns leicht beim Hergange der Zeugung das am dunkelsten, was vielleicht am verständlichsten ist. Beispiele hievon sind sehr zahlreich, oft von wahrheitliebenden Schriftstellern erwähnt und in dem Register des Wiener und Pariser Entbindungshauses verzeichnet. In den letzten $1\frac{1}{2}$ Jahren sahe ich selbst vier Fälle davon und besitze selbst einen, wo der eine Mutterkuchen mehrere Tage vorher abging, ehe die Häute des zweiten zerrissen. Auch in dem beschriebnen Falle gingen die Placenten getrennt und zu verschiednen Zeiten ab, wodurch die Richtigkeit der vorher vorgetragnen Ansichten bestätigt und eine Menge von Fällen erklärt werden, welche man als Beispiele von Ueberfruchtung aufgestellt hat.

In einem Bande der Verhandlungen des Collegiums der Aerzte findet sich ein Aufsatz: „Ein Fall von Ueberfruchtung," der aber nur die Anwesenheit zweier getrennter Eier in der Gebärmutter beweist.

Eine Dame, die gewöhnlich Zwillinge gebar, kam mit einem Knaben im November 1807 unter „den Aeltern sehr traurigen Umständen, und auf Stroh," darauf im Februar 1808, also kaum drei Monat nachher, mit einem andern *vollkommen ausgebildeten* Knaben nieder, wobei zu bemerken ist, dafs über den Grad der Ausbildung des ersten nichts gesagt wird. Der erste starb „ohne wahrnehmbare Veranlassung" nach neun Tagen, der zweite lebte länger. Offenbar ein gewöhnlicher Fall von Zwillingen, wo einer im sechsten, der andre im neunten Monate zur Welt kam, weil beide Eier völlig getrennt waren. Ohne diesen Umstand würden beide zugleich im sechsten Monat ausgetrieben worden seyn. Ueberfruchtung würde offenbar hier nur dann Statt gefunden haben, wenn *beide* zu

verſchiednen Zeiten geborne Kinder völlig ausgebildet geweſen wären.

Ich habe jetzt ein neues Präparat von Herrn *Chapman* zu Windſor vor Augen, das für Hrn. *Clarke's* Sammlung beſtimmt iſt, durch Herrn *Baillie's* Güte von mir genau unterſucht werden durfte, und das aus einem vollkommnen Ei beſteht, welches im ſiebenten Monate der Schwangerſchaft geboren wurde. Die Mutter kam nach zwei Monaten mit einem andern Kinde nieder. Ungeachtet der erſte Fötus im ſiebenten Monate geboren wurde, war er offenbar weit jünger und drei Monate lang *todt* in der Gebärmutter geweſen.

Als dieſer Fall in einer Sitzung der mediciniſch-chirurgiſchen Geſellſchaft vorgeleſen wurde, erlaubte ich mir, ihn auf dieſelbe Weiſe als den vorigen, zu erklären, und fand allgemeine Beiſtimmung und gänzliche Verwerfung einer Ueberfruchtung.

XI. *Dunn's* Beobachtung einer Waſſerblaſe, die ſich nach der Niederkunft, ohne Vorhandenſeyn eines zweiten Kindes, ſtellte. (Medic. chirurg. Transact. X. p. 396 ff.)

Im vorigen Monate kam mir bei einer ſtarken, 47 Jahr alten Frau ein merkwürdiger Entbindungsfall vor. Es war die erſte Niederkunft, die Wehen und die Stellung waren regelmäſsig geweſen, die Blaſe war geſprungen und etwas Waſſer abgefloſſen, ſo daſs ich, bei meiner Ankunft, den Kopf des Kindes frei fühlte. Nach der Geburt hörten die Wehen auf und ich wartete eine halbe Stunde auf den Abgang der Nachgeburt.

Da Reiben des Unterleibes ohne Erfolg war, zog ich etwas am Nabelſtrange, konnte aber doch durch die eingebrachte Hand noch keinen Theil der Nachgeburt wahrnehmen. Während der Nabelſtrang angezogen und der Unterleib gerieben wurde, trat eine vollſtändige Wehe ein. Das Mittelfleiſch wurde völlig ausgedehnt und in der äuſsern Schamöffnung ſtellte ſich ein Beutel, der wenigſtens ein Nöſsel Waſſer enthielt. Dieſen zerriſs ich mit den Fingern, worauf die Flüſſigkeit ausfloſs. Hieraus, ſo wie

aus dem Zurückbleiben der Nachgeburt, schloss ich auf ein zweites Kind, ungeachtet ich nichts davon fühlte. Während 4 Stunden trat keine Wehe ein, ich fühlte durch die Scheide nichts, und die Nachgeburt sass so fest als vorher. Die in die Gebärmutter eingeführte Hand entdeckte nur die an ihr hängende Nachgeburt. Durch diesen Handgriff wurde die Gebärmutter in Thätigkeit gesetzt, und durch die gelinde zwischen Nachgeburt und Gebärmutter gebrachten Finger trennte ich drei Viertheile von jener; indessen blieb auf der rechten Seite die Verbindung so fest, dass sie fast knorpig schien und erst nach einer Arbeit von 20 Minuten gelöst werden konnte, wo dann die Nachgeburt zwar ganz; die sie bekleidende Haut aber an der Verwachsungsstelle etwas zerrissen war. Während der Schwangerschaft fand an der Verwachsungsstelle ein beständiger Schmerz Statt. Die Genesung erfolgte schnell, der Schmerz verschwand völlig, und auch das Kind ist gesund.

Dieser Fall ist vielleicht mehr sonderbar als belehrend, wird aber immer in der Prognose und in der Bestimmung, ob Zwillinge vorhanden sind, vorsichtig machen. Die vielen schon bekannten Abweichungen machen es nicht unwahrscheinlich, dass zwei Blasen, oder eine Scheidewand in einer einzigen vorhanden waren. Auch konnte sich durch die, mit der Thätigkeit der Gebärmutter verbundene unmittelbare Zusammenziehung des Muttermundes nach dem Austritte des Fötus eine Falte der Häute bilden, welche sich so drehte, dass dadurch der Ausfluss des Kindwassers verhindert wurde. Erwägt man, wie gross der Riss seyn muss, durch welchen das Kind austreten kann und dagegen die vollkommne Stellung der Blase, welche, zu Entleerung ihres Inhalts, zerrissen werden musste, die Ausdehnung des Mittelfleisches, und die theilweise Verwachsung der Nachgeburt, die mit ursprünglicher Bildung verbunden seyn musste, so wird die erste Vermuthung wahrscheinlicher.

XII. *Dulong* und *Labillardière* über die Flüſſigkeiten in den Eihüllen. (Aus dem Procès verbal der öffentlichen Sitzung der Thierarzneiſchule zu Alfort, am 2ten Nov. 1817. in *Sédillot's* journal général de médecine. Tom. 63. p. 205 ff.)

Ueber dieſen Gegenſtand iſt uns nur die Arbeit von *Vauquelin* und *Buniva* bekannt; man weiſs aber, daſs bei ſolchen Gegenſtänden die Umſtände ſo veränderlich und die Erſcheinungen ſo zuſammengeſetzt ſind, daſs die erſten Beobachter ſie ſelten erſchöpfen. Da durch den Profeſſor der Anatomie dieſer Schule eine Kuh im ſiebenten Monat ihrer Trächtigkeit dem Unterrichte geopfert wurde, ſo benutzten Herr *Dulong*, Profeſſor der Chemie und Phyſik, und Herr *Labillardière*, ſein Gehülfe, dieſe Gelegenheit zu neuen Unterſuchungen derſelben.

Wahrſcheinlich unterſuchten die erſten Experimentatoren die beiden Flüſſigkeiten vermiſcht, wie ſie bei der Geburt auslaufen; dagegen wurden ſie hier abgeſondert erhalten und zahlreichen Verſuchen unterworfen. Das Chorionwaſſer ging leider verloren.

Die Allantoisflüſſigkeit kommt weſentlich durchaus mit dem Kuhharne überein. Harnſtoff, färbendes Oel, benzoeſaures Natron, die kohlenſauren Erden und Alkalien, das ſalz- und ſchwefelſaure Natron wurden durch angemeſsne Reagentien nachgewieſen. Nur eine verhältniſsmäſsig weit gröſsere Waſſermenge unterſchied dieſe Flüſſigkeit vom Harne. Dieſes Reſultat kommt übrigens ſehr wohl mit der Vorſtellung überein, welche durch den Bau der Theile veranlaſst wurde, daſs nämlich die Allantois ein geräumiger Behälter für den Fötusharn ſey.

Das Fruchtwaſſer hat durch Farbe und Klebrigkeit nicht nur, ſondern auch durch Zuſammenſetzung, mit der *Galle* einige Aehnlichkeit. Indeſſen hängt die Klebrigkeit faſt ganz von vielem Schleim ab, der in ihm ſchwebt und durch Filtriren abgeſondert werden kann. Er wird durch eine Subſtanz, welche völlig mit dem gelben Stoff in der Galle übereinkommt, gelb gefärbt. Die Flüſſigkeit enthält eine, dem Pikromel ſehr ähnliche Subſtanz und mehrere Salze, namentlich ſalzſaures Natron, phosphorſauren Kalk, aufgelöſt.

Hiernach ist es nicht unwahrscheinlich, dafs der Fötus wirklich in die ihn umgebende Flüssigkeit eine gewisse Menge von Galle aussondert.

Keine der beiden Flüssigkeiten enthält *Vauquelin's* und *Buniva's amnische Säure*, und wenn nicht eine von beiden Untersuchungen durch einen krankhaften Umstand gestört worden ist, so mufs man annehmen, dafs diese Substanz sich in dem, nicht untersuchten, Chorionwasser und nicht im Fruchtwasser findet. Dies wird übrigens bei der nächsten Gelegenheit ausgemittelt werden.

XIII. *F. Ribes* kurze Darstellung einiger anatomischen, physiologischen und pathologischen Untersuchungen. (Mém. de la soc. médic. d'émulat. Tom. VIII. 1817. p. 604—631.)

Die, von mir über mehrere Gegenstände der Anatomie, Physiologie und Pathologie angestellten Untersuchungen bilden eine sehr ausgedehnte Arbeit. Die zahlreichen Thatsachen sind indessen noch durch eine Menge von Lücken getrennt und um ein anziehendes Ganzes zu bilden, bedarf es neuer Untersuchungen. Ungeachtet diese Beobachtungen zur Bildung eines Ganzen bestimmt sind, so werde ich doch für den Augenblick das Band, welches sie vereinigt, nicht darzustellen suchen.

Die Nervenknoten, die Nerven, welche zu oder von ihnen gehen, die Membranen, das Zellgewebe, die Haargefäfsenden der Arterien, Venen und Saugadern beschäftigen mich seit langer Zeit. Die neuen Gesichtspunkte, aus welchen man sie betrachten kann, wenn man sie einzeln oder im Zusammenhange untersucht, scheinen mir nicht unwichtig für die Wissenschaft zu seyn.

Ich fing meine Untersuchungen mit den Nervenknoten an und theilte diese in drei Reihen. In die erste setzte ich die Rückenmarksknoten als die einfachsten und zur Bildung der übrigen beitragenden, in die zweite die im Verlauf des Ganglliennerven vom obern Theile der Halsgegend bis zum untern Theile der Heiligbeingegend befindlichen, welche diese Nerven wesentlich bilden, in die dritte alle die, welche an der innern Seite des Stammes

dieſes Nerven liegen, und meiſtens Nerven erhalten, die mittelbar oder unmittelbar von der zweiten Reihe ſtammen. Dieſe Knoten der dritten Reihe ſind der, welcher bisweilen auf der vordern Verbindungspulsader liegt; der Naſengaumenknoten, der Keilbeingaumenknoten, der Linſenknoten, der Unterkieferknoten, die Knötchen, welche auf dem, im Knochenkanal enthaltenen Theile der innern Kopfpulsader liegen, der in der Gegend der Schilddrüſe liegende, der Herzknoten, der halbmondförmige, mehrere, welche im Sonnengeflecht liegen, oft mehrere im Magengeflecht, dem obern und untern Gekrösgeflecht, dem Nieren-, Samen- und Beckengeflecht. Unter ihnen liegen mehrere in der Mittellinie des Stammes.

Alle dieſe Knoten unterſuchte ich genau in Hinſicht auf Farbe, Feſtigkeit und innere Anordnung, ſowohl alle Reihen, als jeden einzeln.

Durch den Druck, nach vorher angewandter Maceration, überzeugte ich mich, daſs die Knoten des Ganglionnerven aus vielen feinen, geflechtartig verwebten Nerven beſtehen, und glaubte mehrmals zu ſehen, daſs die von dem erſten Halsnervenpaare zum obern Halsknoten abgehenden Zweige auch noch in ihm in einer kleinen Strecke die Beſchaffenheit behielten, welche ſie vor ihrem Eintritt haben, und ſich hier mit andern, von den Hirn- und Rückenmarksnerven unabhängigen Fäden verbinden. In der That ſind auch die zu dieſen Knoten gehenden Nerven weiſs, hart, wenig zahlreich, die abgehenden grau, weich, ſehr zahlreich. Doch gilt dies nicht für alle Knoten. So bilden z. B. die Zweige, welche von den vordern Aeſten der Bruſtnerven zu den Bruſtknoten gehen, keine Geflechte in den Knoten und treten an Farbe und Feſtigkeit unverändert heraus, gehen von hier zum Eingeweidenerven, um gemeinſchaftlich zum Mondknoten zu treten und vermehren die Zahl der von dieſem abgeſandten Fäden. Auch aufserdem kommt dieſer Knoten mit dem obern Halsknoten durch mehrere Bedingungen überein. Hiernach halte ich den Ganglionnerven für ein, in Hinſicht auf ſein Gewebe, bis auf einen gewiſſen Punkt, von den Nerven des Hirns und Rückenmarkes unabhängiges Gebilde.

Nachdem ich schon längst nachgewiesen hatte, dafs der Kieferknoten mit dem Ganglionnerven wie die übrigen Knoten dieses Nerven verbunden ist, habe ich in der mittlern Gegend der vordern Verbindungspulsader des Gehirns einen sehr kleinen, oft durch ein Geflecht ersetzten, Knoten gefunden.

Hiernach finden sich fünf Knoten oder Geflechte in der Mittellinie des Körpers.

1) Der eben erwähnte;
2) der von *Cloquet* entdeckte Nasengaumenknoten;
3) der Herzknoten;
4) der Mondknoten;
5) der kleine Knoten oder Geflecht, welches unten an der vordern Fläche des Heiligbeinnerven durch die Vereinigung der beiden Ganglionnerven gebildet wird.

Sorgfältig habe ich die Fäden untersucht, welche von diesen Knoten zu den Hirnnerven gehen und von den Rückenmarksnerven zu ihnen treten, vorzüglich aber haben mich die von ihnen zu den verschiednen Theilen des Körpers gehenden Fäden beschäftigt. Diese habe ich ausserhalb und innerhalb des Schädels längs der Kopfpulsader bis in die Substanz des Gehirns verfolgt. Vor kurzem fand ich zwei Fäden, die vom obern, äussern und etwas hintern Theile des obern Halsknoten zwischen dem Hinterhauptsbeine und dem ersten Halswirbel zur Wirbelpulsader gehen und mit denen anastomosiren, welche dieses Gefäfs vom untern Halsknoten erhält.

Fäden des Ganglionnerven verfolgte ich von dem Armnervengeflecht bis zum untern Theile der Armpulsader und die meisten Aeste derselben ohne Unterbrechung.

An den untern Gliedmaafsen wies ich gleichfalls längs der äussern Hüftpulsader und der Schenkelpulsader bis zur Kniekehlpulsader ein, vom linken Dickdarmgeflecht abgehendes und durch, vom Lendentheile des Ganglionnerven kommende, Fäden verstärktes Bündel von Zweigen nach.

Im Allgemeinen habe ich diesen Nerven nicht nur auf den vorzüglichsten Pulsadern, sondern einer grofsen Menge kleiner präparirt und glaube ihn weiter als mein Vorgänger verfolgt zu haben. Erhält vielleicht ein Theil des

Körpers abgesonderte Fäden dieses Nerven? Um mich hierüber zu unterrichten, setzte ich diese Arbeit 1) an den Venen, 2) den Saugadern, 3) den Knochen, 4) den Knorpeln, 5) den Bändern, 6) den Muskeln, 7) den Eingeweiden, 8) den Membranen, 9) dem Zellgewebe fort.

Schon lange haben Herr *Chaussier* und ich die Arbeit über die Venen angefangen und nur an der Nabelblutader des Fötus 2—3, viele Zweige auf der Pfortader, gefunden, auf den übrigen Venen aber noch keine bemerkt.

Die Untersuchungen über die übrigen Systeme berechtigen mich zu der Behauptung, dass keines derselben Fäden dieses Nerven erhält, sondern dass alle den Pulsadern angehören.

Die Untersuchung der Membranen gehört zu dem Ganzen der von mir unternommenen Arbeit. Seit ich aber fand, dass sich die Bindehaut nicht über die Hornhaut fortsetzt, sondern hier durch einen schleimigen Ueberzug ersetzt wird, die Mundhaut an der innern Fläche der Lippen, dem Gaumengewölbe und der Oberfläche der Zunge nicht dieselbe ist; seit *Chaussier* uns, bei Darstellung der innern Haut des Schlundes und Magens des Pferdes, die Gränzlinie und die wesentliche Verschiedenheit zwischen beiden darthat [1]); seit ich, nachher *Breschet*, endlich zahlreiche Untersuchungen anstellte, um die Darstellung der Schleimhaut als einer eignen Membran der Gebärmutter auszumitteln, und dabei nicht die mindeste Spur davon erkennen konnte [2]), nahm ich ab, dass die Membranen insbesondere einer neuen Untersuchung bedürfen.

Das Zellgewebe wurde von mir fast in allen Theilen, besonders aber in seiner Beziehung zu den Arterien, Venen und Saugadern betrachtet.

Bekanntlich gehen die Arterien in die Venen über und verzweigen sich in der Substanz der Blätter des Zellgewebes, allein sie scheinen mir wenig unmittelbar mit den Höhlen desselben zusammenzuhängen.

---

1) Herr *Rullier* sahe bei einem Menschen die innere Schlundhaut etwas oberhalb der Kardia aufhören und sich hier mit der innern Magenhaut verbinden.

2) In der That fehlt sie, wie sich auch noch aus neuern Untersuchungen von *Chaussier* und *Breschet* ergiebt.

Die Saugadern fangen von der äufsern Fläche der Haut und der innern der Schleim- und seröfen Häute an, indeffen bin ich zu der Annahme berechtigt, dafs auch fie mit dem Zellgewebe in keiner genauen und freien Verbindung ftehen.

Nach meinen Unterfuchungen fcheinen mir die Venen mit dem Zellgewebe und mehreren andern Geweben in einer ganz andern Beziehung zu ftehen als diefe beiden Arten von Gefäfsen, was fich aus einer Betrachtung ihres Verhältniffes 1) zu dem Zellgewebe; 2) den Venengeflechten; 3) den zelligen Gebilden; 4) der Subftanz mehrerer Theile; 5) dem fchwammigen Gewebe der Knochen ergeben wird.

Bei diefer Gelegenheit bot mir auch der Zuftand von Zufammenziehung und Ausdehnung der zelligen Gebilde merkwürdige Erfcheinungen dar.

Zunächft ergab fich, dafs die Blutadern mit dem Zellgewebe und dem Gewebe mehrerer Organe in einem weit engern Zufammenhange ftehen als die Arterien und Saugadern, und einige diefer Gewebe fogar ganz zu bilden fcheinen, oder wenigftens im ununterbrochnen Zufammenhange mit ihnen ftehen.

Die Venen, vorzüglich die oberflächlichen, haben eine beträchtliche Menge von Klappen, deren Zahl im geraden Verhältnifs mit der Verminderung ihres Durchmeffers zunimmt, die aber überall, wo diefer unter eine Linie finkt, ganz verfchwinden. Dann aber hängen fie fo vielfach unter einander zufammen, dafs dadurch *Venengeflechte* entftehen. An einzelnen Stellen, z. B. dem Zellkörper der Harnröhre, der Ruthe, des Kitzlers, find diefe Geflechte eigenthümlich angeordnet, eben fo bilden fie grofsentheils einige Organe, z. B. die Milz und die Gebärmutter, überall aber fetzen fich die Venen einerfeits in die Arterien und Zotten, andererfeits in die Höhle des Zellgewebes fort. Diefe Höhlen felbft fcheinen fich nach und nach bis zur innern Hautfläche fortzufetzen, und diefe Membran zu bilden, welche hier aus mannichfach verwebten Säulen netzförmig zufammengewebt erfcheint.

Bei meinen Arbeiten benutzte ich die Einfpritzung gefärbter Subftanzen, das Einblafen von Luft in die Ve-

nen; die anfangende Fäulniſs, und gewiſſe krankhafte Zuſtände.

Die Venen an der untern Hälfte des Oberſchenkels und am Unterſchenkel wurden nach *Girard's* Methode an Leichen, die ſich im Anfange der Fäulniſs befanden, vom Stamme aus eingeſpritzt. Trotz vieler vergeblicher Verſuche gelang es mir zweimal die Haut des Unterſchenkels als eine völlig eingeſpritzte Oberfläche darzuſtellen. Die Arterien deſſelben Theiles gaben, wenn gleich oft ſehr glücklich injicirt, nie ein ſolches Reſultat.

Eben ſo habe ich mich von dem unmittelbaren Uebergange der Venen in die Zellkörper überzeugt. Spritzt man eine Vene des Blaſengrundes ein, ſo füllt ſich das Blaſengeflecht an, und die Ruthen- und Harnröhrenzellkörper verwandeln ſich in eine Maſſe von Injection. Bringt man eine Röhre in die Zellkörper, und treibt in entgegengeſetzter Richtung die Injection ein, ſo werden erſt ſie, dann das Blaſengeflecht, hierauf die Beckenblutadern angefüllt.

Injection der Harnröhrenzwiebel bewirkt nicht nur Anfüllung des Harnröhrenzellkörpers und der Eichel, ſondern auch beſtändig der oberflächlichen Venen der Ruthe.

Durch eine, in das Gewebe der Eichel gebrachte Röhre ſpritzt man den Harnröhrenzellkörper und ihre Zwiebel, die oberflächlichen Ruthenvenen und die innere Schamblutader ein.

Herr *Chauſſier* war Zeuge, ja in der That Urheber, der letztern Unterſuchungen. Im J. 1798 bemerkte ich, als ich für die Vorleſungen deſſelben arbeitete, zuerſt und zufällig die Beziehungen zwiſchen den oberflächlichen Ruthenvenen und der Harnröhre, der Blaſengeflechte und dem Zellkörper, und überzeugte mich, daſs dieſe Gewebe faſt ganz venös ſind, ohne die *Cuvier*'ſchen Arbeiten über die Ruthe des Elephanten und anderer Thiere [1]) zu kennen, welche daſſelbe Reſultat geben [2]).

Von der Hohlader aus füllt ſich das Venenſyſtem ſo an, daſs die Maſſe in die unpaarigen Adern, die Len-

1) Anat. comp. T. V. p. 70.

2) Schon *Hunter* u. ſ. w. S. meine Anatomie Bd. 4. S. 557. 558.

denvenen, Zwiſchenrippenvenen, und ſelbſt die Zellen des ſchwammigen Gewebes der Knochen dringt. Werden die venöſen Kanäle der Knochen nach *Dupuytren's* Methode eingeſpritzt, ſo geht die Maſſe beſtändig in die Zellen des ſchwammigen Gewebes.

Einſprizung der Arterien gab nie daſſelbe Reſultat. Oft füllte ich hiebei die Venen an, ſahe aber kaum einige Tropfen ſich in das Zellgewebe, die Ruthen- oder Harnröhrenzellkörper, das ſchwammige Gewebe der Knochen ergieſſen.

Vor ungefähr ſechs Jahren wünſchten Herr *Chauſſier* und ich die Verhältniſſe der Puls- und Blutadern zu dem Mutterkuchen zu wiſſen. Die Injectionsmaſſe dringt leicht von den Nabelarterien in die Venen, und füllt alle Zweige der erſtern in der Subſtanz des Mutterkuchens an, in die Subſtanz des letztern ſelbſt aber dringt kein Tropfen. Von den Venen aus dagegen füllen ſich nicht blos die Arterien ſogleich, ſondern auch auf der ganzen Gebärmutterfläche des Mutterkuchens dringt die Maſſe hervor. Hiernach ſcheinen die Nabelblutadern mit der Gebärmutter in einer unmittelbareren Beziehung zu ſtehen als die Pulsadern, und wirklich beſtätigte ſich an einer am Ende der Schwangerſchaft verſtorbenen Frau dieſe Vermuthung, indem wir Queckſilber in die Nabelvene ſpritzten, und dadurch die Nabelarterien, den Mutterkuchen, die Gebärmuttervenen und ſelbſt das Gewebe der Gebärmutter anfüllten. In einem zweiten Falle dieſer Art drang ſogar auf demſelben Wege das Metall in einige Aeſte der Beckenvenen.

Seitdem wurden durch *Chauſſier* in einem dritten Falle völlig dieſelben Erſcheinungen gefunden.

Durch eine in die Pfortader gebrachte Röhre füllte ich mittelſt eines Blaſebalges nicht nur alle Verzweigungen derſelben, ſondern auch Magen, Darmkanal und Milz ſtrotzend mit Luft an. Dieſe entwich ſogleich zwiſchen Bauchfell und Darmkanal, das Zellgewebe zwiſchen dieſen Theilen wurde emphyſematös, das eigentliche ſeröſe, innere Blatt des Bauchfelles als ein dünnes, durchſichtiges Blatt in die Höhe gehoben, endlich entwich die Luft mit Geräuſch durch eine in die Milz gemachte Oeffnung.

Bei einer zweiten Leiche wurde in daſſelbe Gefäſs ſchwarz gefärbtes Terpentinöl geſpritzt, dadurch ſogleich die Verzweigungen deſſelben angefüllt und das Bauchfell ſchwarz gefärbt. Die Maſſe drang zwiſchen Bauchfell und Darmkanal, erſchien aber nicht auf der ſeröſen Fläche des Bauchfelles. In der Höhle des Darmkanals fand ſich Terpentinöl, die Zotten des freien Randes der queren Klappen des Zwölffingerdarms und Dünndarms, ſelbſt des Dickdarms waren ſchwarz gefärbt, auch die Milz durch die Maſſe angefüllt und ausgedehnt.

Bei andern Leichen, wo ich 3—4 Mal mehr Maſſe auf demſelben Wege einſpritzte, waren faſt alle Darmzotten ohne Unterſchied angefüllt und im Darme eine weit gröſsere Menge Maſſe enthalten.

Durch eine, in die Bruſtaorte gebrachte Röhre wurde mittelſt eines Blaſebalges Luft eingeblaſen, alle Unterleibspulsadern angefüllt, der Darmkanal aber nicht ausgedehnt und in ſeinem Innern wirklich nicht eine Luftblaſe gefunden.

An einer andern Leiche wurden die gemeinſchaftlichen Hüftpulsadern unterbunden, in die Bruſtaorte Fiſchleim getrieben, der aber weder in die Höhle des Darmes, noch die Zotten drang.

Durch eine erſt in die obere, dann die untere Gekröspulsader gebrachte lange Glasröhre wurden alle Zweige derſelben mit Queckſilber angefüllt. Einige Kügelchen davon fielen in den Darmkanal, allein die Zotten wurden nicht eingeſpritzt.

Dagegen fand ich, als ich Queckſilber durch die groſse Gekrösblutader eintrieb, im Darmkanal eine Menge davon, alle Zotten vollkommen angefüllt und zweifelte nun nicht mehr, daſs die Zotten ganz venös ſeyen.

Um die Beziehungen des Lebertheils der Pfortader zu den Lebervenen auszumitteln, trieb ich Queckſilber in jene, und ſahe es durch die Lebervenen in die untere Hohlader treten. Waſſer, welches in daſſelbe Gefäſs einer andern Leiche geſpritzt wurde, erſchien ſogleich im rechten Vorhofe. Aus dieſen Verſuchen möchte ich ſchlieſsen, daſs die Beſtandtheile des Getränkharnes durch die Darmzotten aufgenommen werden, in die Aeſte des arteriöſen und venöſen Theiles der Pfortader, dann in die

Lebervenen und die untere Hohlader, von hier aus durch das Herz und die Lungen zu den Nieren gelangen. Die Anatomie hat bis jetzt noch keinen nähern Weg zwiſchen Magen und Nieren nachgewieſen.

Auch *Magendie* nimmt dieſen Weg für den Getränkharn an.

Vor ungefähr zehn Jahren fand ich zum erſten Mal Eiter in den Blutadern. Er war nicht durch Entzündung derſelben erzeugt, indem die Häute derſelben weiſs und ganz normal waren, allein eine Menge nachher beobachteter Thatſachen wieſs immer Eiteranſammlung in einem Theile des Körpers nach, ſo daſs ich deshalb den Eiter in den Gefäſsen als das Reſultat der Veneneinſaugung anſahe. Die erſte Beobachtung betraf eine, durch Caries des rechten Hüftgelenkes bewirkte Eiterung. Mehrere Zweige der Becken- und äuſsern Hüftblutader enthielten Eiter. Bei Lungen- und Lebervereiterungen, Eiteranſammlungen an den Gliedmaaſsen und Gelenken, fand ich in den benachbarten Blutadern mehr oder weniger Eiter, bisweilen ſelbſt auch in entfernten Blutadern, mit oder ohne Veränderung ihres Gewebes.

Ein kürzlich gefundner Fall dient zur Beſtätigung des Geſagten.

Ein Mann von 66 Jahren bekam an dem äuſsern Umfange des linken Knie's eine ſtarke Quetſchung, wovon Knochenfraſs, langwierige Eiterung, endlich binnen 10 Monaten der Tod die Folge waren. Während der letzten drei Monate war der Unterſchenkel ſtark und unbeweglich gegen den Oberſchenkel gebogen.

Bei der Leichenöffnung fanden ſich die Schenkelblutadern und ihre Aeſte durch eine faſerſtoffähnliche, röthliche, aber trockne Subſtanz verſchloſſen, welche überall an den Wänden der Blutader hing, deren Dicke vermehrt war. Gewiſs war das Blut hier ſchon lange ohne Bewegung geweſen.

Die Wände der, in ihrer ganzen Länge geöffneten Schenkelblutader waren nur etwas dicker als gewöhnlich, in der Entfernung von ungefähr ſechs Querfingern von dem Sitze des Eiters aber enthielt ſie normalen Eiter. Unſtreitig war dieſer durch Einſaugung vermittelſt der kleinen Venen in das Gefäſs gelangt, indem dieſes

nicht

nicht entzündet war, und ober- und unterhalb dieſer Stellen weichen Faſerſtoff und ſchwärzes, flüſſiges Blut enthielt [1]).

Die Pulsadern, vorzüglich ihre innere Haut, waren ſtärker als gewöhnlich geröthet.

Leichen mit anfangender Fäulniſs haben mir höchſt merkwürdige Erſcheinungen dargeboten, welche keinen Zweifel über den Zuſammenhang der Venen mit dem Zellgewebe übrig laſſen.

Reibt man in der Richtung des Laufes des Venenblutes ein vom Körper getrenntes, im Anfange der Fäulniſs begriffnes Glied, das man eine halbe Stunde in warmem Waſſer gehalten hat, ſo läuft aus der Höhle ſeiner Venen eine röthliche Flüſſigkeit, bisweilen geronnener Faſerſtoff, immer *fettes Oel*.

Wird eine Leiche eine Zeitlang in einer etwas hohen Temperatur erhalten, ſo bläht ſie ſich auf und die Venen werden deutlicher. In ihnen findet man dann ſtellenweiſe etwas Blut, Lymphe und *fettes Oel*, vorzüglich aber Luft, welche mit der im Zellgewebe enthaltenen unmittelbar zuſammenhängt. Drückt man dieſes, ſo dehnen ſich die Venen durch die, aus ihm in ſie tretende Luft ſtärker aus.

Die Höhle ſehr ſtark variköſer Venen, die an einem Scirrhus hingen, fand ich voll flüſſigen, bräunlichen, ſchwar-

---

1) Im verfloſſenen Jahre fand auch Herr *Marjolin* Eiter in den Unterleibsvenen einer Leiche, kürzlich die Venen bei eryſipelatöſer Phlegmone entzündet und voll Eiter.

Herr *Larrey* beobachtete kürzlich einen merkwürdigen Fall. Ein junger Soldat wurde im rechten Vorderarm ſo verwundet, daſs dieſer abgenommen werden muſste und ſtarb am 15ten Tage. Man fand Eiter in der rechten mittlern Seitengrube der Schädelgrundfläche, Gefäſshaut und Adernetz entzündet. Die Stumpfoberfläche war normal, allein alle Venen des Armes enthielten, ohne entzündet zu ſeyn, geſunden Eiter.

Eben ſo erhalte ich täglich von meinen Amtsbrüdern Beſtätigungen meiner Beobachtungen der Anweſenheit von Eiter und fettem Oel in den Venen.

zen Blutes, dem viele glänzende, an seiner Oberfläche schwimmende Punkte beigemengt waren, welches auf den ersten Anblick mit der Galle hätte verglichen werden können, in der That aber nur etwas zersetztes und mit Kügelchen von fettem Oel vermengtes Blut war.

Nie fand ich etwas ähnliches in den Saugadern, wenn ich sie gleich sorgfältig untersuchte. Da man also das Fett weder in ihnen, noch in den Pulsadern findet, so dürften wohl die Venen die Function der Führung des Fettes und des schwarzen Blutes haben. Dazu kommt, dafs die ungeheure Menge weifser Flüfsigkeit, welche im Körper enthalten ist, schwerlich in dem blofsen Saugadersystem kreisen kann, sofern, nach *Chaussier's* Versuchen, die festen Theile höchstens ein Zehntheil der ganzen Masse bilden. Schon das Blut schlägt man beim Menschen auf 28 Pfund an, wovon $\frac{1}{7}$ auf die Pulsadern, $\frac{6}{7}$ auf die Venen kommen.

Das schwarze Blut ist daher in weit gröfserer Menge vorhanden als das rothe. In der That überwiegen die Venen der Zahl und dem Durchmesser nach die Arterien wenigstens um das Doppelte, und die Masse des Venenblutes mufs daher durch die von ihnen aufgesogenen Substanzen vermehrt werden. Zwar ist die Zahl der Saugadern unendlich, allein, wenn man alle zu dem kleinen rechten und dem grofsen linken Saugaderstamm vereinigt sieht, und die Menge der weifsen Flüfsigkeit mit der Enge dieser Stämme vergleicht, so fühle wenigstens ich mich zu der Annahme gezwungen, dafs ein Theil dieser Flüfsigkeit einen andern Weg nimmt.

Das Arterienblut führt die Stoffe der verschiednen Absonderungen und wird um den Theil seiner Masse vermindert, der zu Ausübung unsrer Functionen dient. Ein Theil der abgesonderten Flüfsigkeiten wird ausgeworfen, ein andrer tritt, um den Chylus und die aufgesogenen Flüfsigkeiten vermehrt, in den Kreislauf zurück. Geschieht dies aber nur durch die beiden Saugaderstämme? Dies scheint mir nicht. Diese Gefäfse führen ihre Flüfsigkeit in die beiden Schlüsselblutadern, welche sie durch die obere Hohlader in den rechten Vorhof leiten, und die Flüfsigkeit tritt mit dem Blute aus dem Herzen, und, nachdem sie durch die Lungen gegangen ist, wieder in dasselbe zurück, um, nachdem sie auf diesem Wege die Eigenschaften des Arte-

rienblutes erhalten hat, zu allen Theilen des Körpers zu gehen. So würde also die Masse des Venenblutes nur in dem Raum zwischen den Schlüsselblutadern und Lungen, d. h. in der obern Hohlader, dem rechten Vorhofe, der rechten Kammer, und der Lungenpulsader vermehrt worden seyn. Wir sehen aber, dafs diese Massenzunahme nicht blofs hier, sondern überhaupt im ganzen Venensystem Statt findet. Rührt nun dies davon her, dafs die Saugadern sich auch in andere als die Schlüsselblutadern einsenken, oder saugen auch die Venen ein? Lange habe ich vermuthet, dafs sich Saugadern in der Markhöhle der Knochen finden, das Mark aufnehmen und sich in die Venen dieser Höhlen senken. Eben so glaubte ich, dafs ein beträchtlicher Theil der weifsen Flüssigkeit nicht in den Milchbrustgang, sondern sogleich in die Blutadern gelange [1]); meine Meinung über diesen Gegenstand ist nicht mehr völlig dieselbe, seit ich mich überzeugte, dafs die Zotten venös sind und die Venen selbst einsaugen, und diese Function mit den Saugadern theilen. Diese Ansicht wird durch die Bemerkung bestätigt, dafs die festen Theile selbst unter dem Einflusse der Einsaugung und des Kreislaufs stehen, die Flüssigkeiten fest und diese nach einiger Zeit flüssig werden.

In der That ist ja in der Jugend das Pulsadersystem, im Alter das Blutadersystem stärker entwickelt, so dafs bis zum erwachsenen Alter alles von aufsen nach innen geschafft wird, späterhin dagegen sich alles aufzulösen scheint. Es scheint, als würde der Mensch, wenn er lange genug lebte, durch die Auflösung seiner Theile zerstört werden.

1) Durch Versuche sind diese Vermuthungen zum Theil bestätigt worden. Von der arteriellen Pfortader aus trieb ich die Masse in die Lebervenen, fand aber zugleich immer die oberflächlichen Leberfaugadern angefüllt. Ich glaube mich selbst überzeugt zu haben, dafs die Masse vom Stamme der Saugadern in ihre Aeste und Zweige gelangt, mithin nicht alle Leberfaugadern in den Milchbrustgang gehen.

Schon *Meckel* hatte die Einmündung der Saugadern in andere Venen als die Schlüsselblutadern beobachtet.

Selbſt die Knochen ſind der Auffaugung unterworfen. Sie wachſen durch äuſserlich angelegte Schichten, werden aber von innen, d. h. ihrer Markhöhle aus, zerſtört. Die Knochen von abwechſelnd mit Färberöthe und gewöhnlichen Nahrungsmitteln gefütterten Thieren beſtehen aus rothen und weiſsen Schichten. Die erſtgebildete Schicht liegt der Markhöhle am nächſten, die letzte am meiſten nach aufsen.

Die innere Wand der beiden Stücke, woraus ſich die *Röhre* des Wiederkäuerfuſses bildet, löſt ſich ganz auf, ſo daſs ſich anfangs zwei, durch eine doppelte Längenſcheidewand getrennte Höhlen finden, die ſich allmählich in eine umwandeln, indem die Scheidewände erſt zu einer netzförmigen Lage werden, dann ganz verſchwinden.

Bricht ein Röhrenknochen, und werden die beiden Hälften einander genau angepaſst, ſo findet man nachher an der Bruchſtelle die Markhöhle durch den Callus unterbrochen, ſpäter aber ſenkt ſich nicht nur der durch dieſen gebildete Vorſprung, ſondern auch die Scheidewand an der Bruchſtelle verſchwindet vollſtändig.

Vor ungefähr 18 Jahren wurde ich zuerſt auf die Veränderungen, welche die Knochen im Alter erleiden, aufmerkſam, indem ich die Becken mehrerer alten Weiber ausarbeitete. Die Hüftbeine fand ich horizontal gerichtet, die Hüftgruben verſchwunden. Da der Hüftbeinkamm durch die, ſehr erſchlafften, breiten Bauchmuskeln faſt nicht mehr erhalten war, ſo waren bloſs durch die Schwere der Unterleibseingeweide dieſe Knochen faſt ganz abgeplattet und leiſteten jetzt ſo wenig Widerſtand, daſs der Kamm ſelbſt dem Drucke meiner Finger nachgab, wobei aus den kleinen Gefäſsen der Knochen Blut floſs.

Eben ſo fand ich immer, daſs die Enden der Röhrenknochen alter Perſonen dem Drucke nachgaben und Blutstropfen ausfloſſen.

Im Alter wird die Gröſse der Zellen des ſchwammigen Knochengewebes vermehrt, die Schwere und Dichtigkeit der Knochen vermindert, weil mehr oder weniger gallertige und ſelbſt erdige Subſtanz aufgeſogen wird. Einmal aufgelöſt oder getrennt wird der phosphorſaure Kalk faſt dem Zufall im Körper überlaſſen, oder an irgend einer Stelle ausgeworfen. Wenigſtens ſind jetzt die Ver-

knöcherungen weicher Theile und die Steinbildungen in den Harnwerkzeugen am häufigsten.

Ein 55 Jahr alter Mann starb, nachdem er dreimal in 18 Monaten die Steinoperation erlitten hatte, bald nach der letzten. Bei der Oeffnung fand ich die Nieren, Harnleiter und die Blase mit mehreren Hunderten kleiner Steine angefüllt. Man darf wenigstens vermuthen, dafs sie auf Kosten des Knochensystems gebildet waren, da diese so verkümmert und schwach waren, dafs sie dem Drucke leicht nachgaben und ohne Mühe zerbrochen wurden. Beim Umkehren der Leiche zerbrachen die Wirbel, während die Zwischenwirbelbänder unverletzt blieben, und das Skelett konnte nicht erhalten werden. Der Mann war bis zum 50sten Jahre grofs und stark gewesen, jetzt aber in einen Zustand von zu frühem Greisenthum verfallen, so dafs man ihn für 75 Jahr alt halten konnte. Kopf und Stamm waren vorwärts geneigt, und der Körper durch die Erweichung und das Zusammensinken des Knochensystems um ein Viertheil vermindert.

Im Allgemeinen lassen sich die Knochen von Alten schwer erhalten. Ihre Substanz ist sichtbar verändert, und, gegen die gewöhnliche Meinung, habe ich sie weniger dicht, weifs und schwer als die von Erwachsenen gefunden. Die Rinde ist dünner, die Zellen sind weiter, ihre Wände dünner und die Venenkanäle gröfser. Die Markhöhle vergröfsert sich mit dem Alter. Hiernach hängt wohl die gröfsre Brüchigkeit alter Knochen vielmehr von Abnahme aller, das Knochengewebe bildenden Theile, als der Gallert und Uebermaafs des phosphorsauren Kalkes ab.

So sind also im Leben die Knochen den Gesetzen der lebendigen Zersetzung unterworfen. Die zersetzten Theile treten wieder in den Kreislauf, und wahrscheinlich geschieht dies vermittelst der Venen, da die Anwesenheit von Saugadern in den Knochen keinesweges erwiesen ist.

Da überhaupt alle Theile zersetzt und eingesogen werden, so scheinen mir die Milchbrustgänge für eine solche Menge von Substanzen viel zu enge Wege.

Bei der Untersuchung von Thieren während der Verdauung, wo die Saugadern des Gekröses und der Milchbrustgang von Chylus strotzen, kann ich mir keine Vorstellung von dem Zustande der übrigen Saugadern zu dieser

Zeit machen. Sind sie thätig? Bewegen sich die eingesogenen Substanzen, oder stocken sie irgendwo? Nehmen sie den Weg der Saugadern? Ich kann unmöglich annehmen, dafs diese Gefäfse die in ihnen enthaltne Flüfsigkeit in den Milchbrustgang führen, weil die Flüfsigkeitsbewegung in ihm langsam, und er für den Chylus, die Lymphe und die verschiednen, von allen Theilen des Körpers aufgenommenen weifsen Flüfsigkeiten zu eng ist.

Die Schnelligkeit, womit eine Menge gewisser Getränke vom Darmkanal in das Harnsystem gelangt, beweist, dafs sich aufser den Saugadern ein andrer Weg für sie findet. Die Substanzen, welche durch die Milchgefäfse gehn, werden auf ihrem Wege durch die Gekrösdrüsen wegen der Umwandlung, die sie erleiden, aufgehalten. Diese Langsamkeit scheint mir mit der Schnelligkeit jener im Widerspruche zu stehen, und ich setze damit die Zottenenden des venösen Pfortadertheiles in Beziehung.

Da ich *Eiter* und *Fett* in den Venen, nie, vorzüglich das letztere, in den Saugadern, selbst nicht im Milchbrustgange finde, so bin ich fest überzeugt, dafs nicht blofs die letztern einsaugen.

Die schwammigen Gewebe, welche wesentlich aus Venen bestehen, besitzen in hohen Grade die Fähigkeit, sich zu erigiren; seit langer Zeit aber habe ich gefunden, dafs sie auch im hohen Grade ein Zusammenziehungsvermögen besitzen. Sehr oft habe ich die Ruthenzellkörper an die Schambeinfuge gedrückt und so zusammengezogen gefunden, dafs sie beträchtlich verkleinert und sehr hart waren. Bei einem Kranken, den ich sondirte, konnte ich die Ruthenzellkörper kaum in der Tiefe der sie umgebenden Ruthenhaut unterscheiden. Dieser Zustand dauert gewöhnlich nicht lange und die Zellkörper erschlaffen bald.

Auch der schwammige Körper der Harnröhre und der Eichel haben diese Neigung, wo dann immer Harnverhaltung eintritt. Man gelangt dann bisweilen nur mit Mühe in die Harnröhre, und wenn man Gewalt anwendet, nur sehr schwer in die Blase, die Sonde wird sogar nur schwer wieder herausgezogen. Blutlaffen, Blutgel,

Baden, Injection einer ſchwachen Auflöſung von Opium und Schleim heben dieſen Zuſtand.

Bei lebenden Thieren habe ich gleichfalls die Milz und die Lungen ſich deutlich zuſammenziehen geſehen.

Ungeachtet ich von dem Anſchwellungsvermögen der Subſtanz dieſer beiden Organe überzeugt bin, wünſche ich doch neue Beobachtungen anzuſtellen, um hierüber genauer zu reden.

Nach dem, was mich meine Unterſuchungen über die Gefäſse und das Zellgewebe lehrten, und den in Krankheiten von mir gemachten Beobachtungen glaube ich, daſs in der Entzündung Turgeſcenz oder eine Art krankhafter Anſchwellung des Zellgewebes und der Gefäſse des kranken Theiles und mehr oder weniger ſtarkes Zuſtrömen von Säften Statt findet, daſs im Allgemeinen auch das arterióſe oder venóſe Blut oder die Lymphe in dem leidenden Theile vorherrſcht, je nachdem die Arterien, Venen oder Saugadern der Sitz der Entzündung oder der Anſchwellung ſind.

1) Bei der Phlegmone ſind vorzugsweiſe die feinen Pulsadern krank, weniger die Venen, noch weniger die Saugadern. Dieſe Entzündung, die man die arterielle nennen könnte, endigt ſich faſt immer durch Zertheilung oder Eiterung.

Nach dem ſehr ſelten erfolgenden Tode fand ich hier die kleinen Pulsadern deutlich ausgedehnt, ihre Wände verdickt, roth, entzündet, ihre Höhle bald mit einer rothen, weinhefenähnlichen Flüſſigkeit, bald mit etwas blutigem Serum angefüllt, bald ihre innere Fläche nur leicht mit Eiter oder einer weiſslichen Feuchtigkeit bedeckt.

Die Venen ſind etwas ausgedehnt, verdickt, ihre innere Haut iſt kaum geröthet. Nahe an der Entzündung enthalten ſie bisweilen ſtellenweiſe Eiter, bald ſind ſie ganz leer. Nach dem Abſceſs hin iſt die äuſsere Fläche der Pulsadern zottig.

Oft fand ich die Saugadern leicht geröthet, in andern Fällen Blut in ihrer Höhle.

2) Bei der Roſe leiden immer die Venen deutlich und hauptſächlich, die Arterien viel weniger; noch weniger die Saugadern. Sie kann ſich durch Zertheilung endigen,

öfter aber, als dafs ſie in Eiterung überginge, verſchwindet ſie, ſpringt über, oder endigt ſich in Brand.

Die Entzündung einiger ſeröſen Häute, z. B. des Bauchfells, die wahre Roſe, endigt ſich ſtatt der Eiterung durch eine Art eiterähnlicher Ausſchwitzung und oft durch Brand.

Bei dem ſehr ſeltnen Uebergange in Eiterung ſind die Wände der Venen, vorzüglich ihre verdickte innere Haut, roth, und ihre Höhle enthält Eiter. Beim Brande enthalten ſie Jauche, ſind ſchwarz und mürbe.

Nach einer brandigen Eiterung ſind die Venen etwas erweitert, ſehr verdickt, in der Nähe des Abſceſſes roth, deutlich entzündet und enthalten Eiter oder Jauche, bisweilen in der Entfernung einiger Zolle.

Daſſelbe findet bei der Peritonitis Statt. Bei einer, wenig Tage nach ihrer Niederkunft verſtorbenen Frau, fand ich alle Unterleibsvenen voll einer eitrigen Jauche, und Herr *Chauſſier*, der häufig dergleichen Sectionen machte, ſahe daſſelbe mehrmals.

Scheint die ſchnelle Tödtlichkeit der Krankheiten der Gebärmutter bei Wöchnerinnen nach dieſen Beobachtungen nicht von den Verhältniſſen der Unterleibsvenen zur Gebärmutter herzurühren? Die Störung, in welche die Bauchfellentzündung alle Theile des Unterleibes verſetzt, könnte freilich allein den Tod verurſachen, allein es iſt einleuchtend, dafs, wenn alle Aeſte der venöſen Pfortader Jauche enthalten, der fortdauernde Kreislauf ſehr bald den Tod herbeiführen mufs.

Eben ſo bin ich ſehr geneigt zu glauben, dafs der, bisweilen plötzlich, bei ſelbſt leichter Roſe eintretende Tod von der Aufnahme einer gröſsern oder geringern Menge Eiter in die Venen herrührt.

Bisweilen iſt eine ſolche Flüſſigkeit dem Venenblute beigemengt, ohne dafs dieſe Gefäſse erkrankt ſind, oder in irgend einem Theile des Körpers Eiterbildung Statt findet. Hieher gehört z. B. ein von *Bichat* erzählter Fall [1]).

Bei der Roſe findet man äuſserlich an den Arterien, wenn ſie nicht brandig ſind, Spuren der Entzündung.

---

1) Anat. gén. T. I. p. 70.

Die innere Haut ist normal, die Höhle enthält flüssiges oder geronnenes Blut.

Bei zwei Kranken, deren einer die Rose am Fuss und der untern Hälfte des Unterschenkels, ausserdem am obern Theile des Oberschenkels hatte, während sie bei dem andern das Knie, den obern Theil des Unterschenkels und den untern des Oberschenkels einnahm, fand ich die Saugadern in der Nähe der Leistendrüsen so weit, dass sie eine gerinnte Sonde leicht aufnahmen und mit schwarzem, flüssigem Blute angefüllt.

3) Bei lymphatischen Anschwellungen sind die Drüsen meistens der Sitz der Krankheit, oft aber hat sie ihren Sitz vorzüglich in den Saugadern und dem umgebenden Zellgewebe. Die Venen scheinen mir weit mehr zu leiden als die Arterien. Die Zertheilung findet langsam Statt, und der gewöhnliche Ausgang ist Verhärtung oder Scirrhosität. Vereiterung kann eintreten, oft aber wird der umgebende Zellstoff faulig, während die Drüse unverletzt bleibt, anschwillt und geneset. Hier sind die Saugadern ausgedehnt, weislich, bisweilen mehr oder weniger roth, voll einer dicken, mattweissen Flüssigkeit.

Nach diesen Thatsachen, wonach der Sitz der Phlegmone das Zellgewebe, die Pulsadern und das Arterienblut ist, erklärt sich leicht die Umschriebenheit und dunkle Röthe der Geschwulst, die Richtung der krankhaften Thätigkeit gegen den leidenden Theil, und von innen nach aussen, der Umstand, dass oft die Phlegmone weit vorgerückt ist, ohne dass schon Fieber und Darmunreinigkeiten Statt fänden, die unbedeutende Entwicklung dieser beiden Erscheinungen beim Eintritt der Eiterung, endlich der gewöhnliche Uebergang der Phlegmone in Zertheilung oder Eiterung.

Weil dagegen Venen, Venenblut, Unterhautzellgewebe und Haut der Sitz der Rose sind, ist die Geschwulst hier flach, ungleich ausgedehnt und unumgränzt. Fieber, und gastrische Unreinigkeiten gehen voraus oder erscheinen zugleich, die Richtung der krankhaften Thätigkeit geht von aussen nach innen, eine Erscheinung, welche wohl mit der Veneneinsaugung, oder wenigstens der Blutbewegung in ihnen in Beziehung stehen könnte. Endlich erklären sich hieraus die gewöhnlichen Ausgänge der Rose.

Die Langsamkeit der Entstehung, die Erhabenheit, Schmerzlosigkeit, Röthe, fast gänzliche Topicität der lymphatischen Geschwülste erklärt sich gleichfalls aus dem Sitze derselben, und eben so folgt hieraus die Langsamkeit ihrer Zertheilung, der gewöhnliche Uebergang in Verhärtung, der Umstand, dafs eintretende Eiterung seltner in den Drüsen als dem umgebenden Zellgewebe ihren Sitz hat.

Bei entzündlichen Anschwellungen finden bisweilen alle drei Arten von Entzündung Statt, daher die Benennungen von phlegmonöser Rose, ödematöser Rose, erysipelatöser, ödematöser Phlegmone. In andern Fällen kommen sie einzeln, fast ganz getrennt, vor.

Dies ist ein ganz kurzer Abrifs von meinen Beobachtungen über die örtlichen Leiden. Bei Betrachtung der allgemeinen glaube ich mich überzeugt zu haben, dafs bei den sthenischen und Wechselfiebern das arterielle Haargefäfssystem und die Nerven des organischen Lebens wesentlich thätig sind. Dagegen glaube ich, dafs beim sthenischen Fieber, dem Scorbute und selbst der Pest, die Venen, das Venenblut und das Zellgewebe ursprünglich leiden. Bei den Pestbeulen und dem Anthrax sind nicht sowohl die Drüsen als das umgebende Zellgewebe ergriffen. Auch die syphilitischen Beulen entstehen nicht in den Drüsen, sondern in ihrem Umfange und der abfallende Brandschorf zeigt die Drüse unverletzt. Hiernach glaube ich, dafs die syphilitische Ansteckung gewöhnlich durch die Saugadern, bisweilen aber durch die Venen oder das Zellgewebe geschieht, und dann die leidenden Theile heftiger ergriffen werden.

Einige ansteckende Krankheiten pflanzen sich durch die Saugadern, andre durch die Venen fort. Letzteres scheint für die Brandbeulen in der Syphilis, und die Pestbeulen zu gelten. Hiernach könnte man annehmen, dafs die ansteckenden und epidemischen Gifte, welche bisweilen blitzschnell tödten, nicht den Weg des Saugadersystems nehmen, weil sie auf ihm wohl durch die Drüsen aufgehalten, umgewandelt und zum Theil gebunden werden würden.

Bei Epidemieen und Ansteckungen scheint das eingesogne Gift auf gewisse Theile zu wirken, nicht aber auf

andre, ſo daſs die Zufälle von der Natur des Giftes und dem Grade des Eindrucks, den es auf den am meiſten verwandten Theil macht, bedingt werden.

Nimmt das Trippergift, nach der Anordnung der Venen im äuſsern Umfange der Ruthe zu ſchlieſsen, welche in die Subſtanz der Harnröhre dringen, nicht durch ſie den Weg zur Harnröhre?

Bei den Scrofeln leiden alle Gefäſsabtheilungen, hauptſächlich aber die Saugadern.

Mehrmals habe ich bemerkt, daſs das Arterienleiden auf die beiden übrigen Gefäſsſyſteme ſelbſt bei leichten Affectionen einiger Theile des Herzens und der groſsen Gefäſsſtämme auf die beiden übrigen Gefäſsſyſteme Einfluſs hat. So wirkt z. B. eine kleine Verknöcherung dieſer Theile endlich ſo auf die beiden übrigen Syſteme ein, daſs eine, anfangs örtliche, bald allgemeine Waſſeranhäufung entſteht, ungeachtet ſowohl in den Venen als den Saugadern der Weg ganz frei iſt.

XIV. *Edward Phillips* Geſchichte eines Falles von eigenthümlichen regelwidrigen Erſcheinungen am Eierſtocke und der Harnblaſe. (Medic. chirurg. Transact. Vol. IX. 1818. p. 427 ff.)

(Als Nachtrag zu dem Aufſatze über regelwidrige Haar- und Zahnbildungen Bd. 1. dieſes Archivs.)

Der Gegenſtand des vorliegenden Falles war eine dreiſsigjährige, blühende, ſehr wohlgebildete Frau.

Schon ſeit ihrer Jugend hatte ſie bisweilen an Harnbeſchwerden gelitten, und verſchiedne Hausmittel mit gelegentlicher Erleichterung angewandt; indeſſen hatten dieſe Anfälle, weil ſie ſchwach und vorübergehend waren, und die allgemeine Geſundheit nicht ergriffen, weder bei dieſer, noch ihren Verwandten Bedenklichkeiten wegen wahrſcheinlicher Folgen veranlaſst.

Ungefähr vor 2 Jahren litt ſie an einer Blaſenentzündung, wovon ſie durch allgemeine und örtliche ſehr beträchtliche Aderläſſe und ſtreng antiphlogiſtiſches Verhalten nebſt häufigem Gebrauch lauer Bäder binnen zwei Monaten geheilt wurde.

Indeſſen blieb ihr die Vorſtellung, daſs in der Stein, oder einen andern fremden Körper in der Blaſe habe, die ſie aber nur Perſonen ihres Geſchlechtes mittheilte.

Bisweilen fand in der Unterbauchgegend ein beträchtliches Schmerzgefühl und Anſchwellung Statt und zugleich nahmen die Harnbeſchwerden zu. Daher nahm ſie auf Anrathen zwei ſehr angeſehener Aerzte eine anſehnliche Zeit hindurch Queckſilber, Schierling und ölige Getränke, jedoch ohne dauernden Nutzen. Im Auguſt d. J. traten von neuem bedenklichere Zufälle ein.

Am 20ſten September wurde ich zuerſt um Rath befragt. Es ergab ſich, daſs der Schmerz ſeit einigen Wochen aus der Blaſengegend in die linke Seite gewandert war, und ein Gefühl von beträchtlicher Fülle in dieſer Gegend Statt fand. Die Harnblaſe fungirte regelmäſsig und der Harn deutete auf keine Krankheit derſelben. Die Menſtruation war immer normal. Das Geſicht war geröthet, der Puls ſchnell, aber ſchwach, und es traten häufige, von ſtarkem Schweiſs begleitete Schauder ein. Der Schmerz war heftig, hielt lange an, und erſtreckte ſich von der Geſchwulſt in der linken Seite durch den Rücken und bisweilen längs der innern Fläche beider Schenkel. Bei der mit Mühe gewährten Unterſuchung fand ſich eine groſse, harte, längliche Geſchwulſt, die ſich von der Gegend der Milz zum Nabel erſtreckte.

Wir vermutheten auf einen kranken Eierſtock.

Merkwürdig iſt, daſs, ungeachtet, wie der Leichenbefund ausweiſen wird, die Blaſe wahrſcheinlich ſeit mehrern Jahren bedeutend krank war, dennoch, als der Eierſtock erkrankte, alle Zufälle des erſten Leidens bis zum Tode dauernd verſchwanden.

Dieſer war, nach dem allgemeinen Zuſtande und dem Vorausgegangenem nahe, und alle angewandten Mittel beabſichtigten daher nur Erleichterung der letzten Lebenstage.

Bis zur letzten Woche änderten ſich die Zufälle nicht, dann aber ſchwoll der Unterleib allgemein an, das Athmen wurde unterbrochen und die Kranke ſtarb, nachdem ein heftiges Gefühl von Erſtickung Statt gefunden hatte, am 10ten November.

Leichenöffnung.

Bei der, 14 Stunden nach dem Tode erfolgten Leichenöffnung fand sich Folgendes.

Zuerst flossen ungefähr zwei Maafs mit Blut vermischten Wassers aus.

Auf der *linken* Seite der Nabelgegend befand sich eine Eierstocksgeschwulst, welche ein menschliches Herz an Gröfse übertraf und eine halbflüssige, rahmähnliche Substanz enthielt. In der Mitte derselben lag ein Büschel Haare von der Gröfse eines Hühnereies. Die Oberfläche der Geschwulst war fast ganz mit durchsichtigen Hydatiden, die eine Traube bildeten, bedeckt. Auf dem linken breiten Gebärmutterbande sass eine Menge kleiner, weisser, erbsengrofser Geschwülste.

Die Gebärmutter selbst war gesund.

Die Blase war mit einer ähnlichen Substanz angefüllt als die Eierstocksgeschwulst, und auch hier fand sich ein Haarbüschel.

Die Häute der Harnblase, vorzüglich die innere, waren sehr verhärtet.

Die Harnröhre hing nicht unmittelbar mit ihr zusammen.

An dem untern und hintern Theile der Blase befand sich ein kleiner Balg, der gleichfalls mit der rahmähnlichen Substanz angefüllt war, auch Haare, und aufserdem einen ganz regelmäfsigen Schneidezahn enthielt, der in einem zahnhöhlenähnlichen Knochen fest auf den Wänden des Balges auffafs.

Dieser Balg hing durch drei kleine Oeffnungen mit der Blase, an seinem vordern Theile auch mit der Harnröhre, zusammen.

XV. *G. Brefchet* Beschreibung einer angebornen Misbildung. (Medic. chirurg. Transact. Vol. IX. 1818. p. 433 ff.)

Im Januar 1818 wurde eine starke und wohlgebaute Frau von 26 Jahren von einem reifen, mehrfach misgestalteten Kinde entbunden. Die Geburt, wobei der Kopf des Kindes sich in der zweiten Stellung befand, dauerte wenig Stunden. Es gab nur einige Minuten lang Lebens-

noch eine grofse, vorragende, aus fettigem Zellgewebe gebildete Erhabenheit.

Die Haut bot nichts Merkwürdiges dar; nur war sie am Unterleibe mit den Eihäuten verwachsen.

Am obern Theile der Schenkel fanden sich zwei starke Falten, die Spuren der Schamlippen, deren Entfernung von der normalen Stelle sich aus der Rückwärtsbeugung des untern Theiles des Stammes erklärte.

Zellgewebe und Fett waren normal, eben so die Muskeln der obern Körperhälfte und der linken untern Gliedmaafse, die an dem untern Theile des Rückens und in der Lendengegend befindlichen blafs und kaum erkennbar: an der rechten untern Gliedmaafse fehlten sie ganz. Hier fand sich auch bei der genauesten Untersuchung weder Muskelfaser, noch Aponeurose oder Sehnen. Eben so fehlten am ganzen Gliede die, am linken vollkommen gebildeten Nerven. Die Blutgefäfse waren viel kleiner und weniger zahlreich als am andern. Nur einige wenige Venen- und Arterienzweige waren sichtbar, der Stamm der Schenkelgefäfse zog sich plötzlich in der Mitte des Schenkels zusammen und verlor sich im Fett. Das ganze Glied bestand blofs aus Haut, Knochen, Bändern, und einer fettigen, gelb- und rosenroth gefärbten Substanz, die weniger körnig als das Fett der übrigen Gegenden war. Ihrer Mischung nach war sie indessen wahres Fett, nicht etwa wallrathähnlich, wie sich aus *Chevreuls* Untersuchung ergab.

Die Knochen der obern Körperhälfte waren ganz normal, die Wirbelsäule unten und in der ganzen Länge des Heiligbeines gebogen. Das rechte Hüftbein war mit dem Heiligbein verbunden und stark nach hinten gewandt, das linke vom ersten getrennt und nicht nach hinten gekehrt, das Oberschenkelbein aber mit der Pfanne eingelenkt und die ganze linke untere Gliedmaafse nach hinten gezogen. Die Knochen der ganzen rechten untern Gliedmaafse fanden sich dünner als auf der linken Seite. Im hintern Theile der Lendenwirbel und des Heiligbeins befand sich rechterseits eine Oeffnung, eine wahre Wirbelspalte.

An dieser Stelle hatte sich bei Untersuchung der weichen Theile eine kleine, weiche, aber nicht schwappende Geschwulst gefunden. Sie war durch einen unter der

Haut

Haut liegenden Balg gebildet, der etwas halbflüſſige, einigermaſsen der, durch Zerſetzung erweichten Hirnſubſtanz ähnelnde Maſſe enthielt. Die, von dieſer Stelle des Rükkenmarks gewöhnlich entſpringenden Lenden- und Heiligbeinnerven fehlten.

Folgendes alſo waren die gefundnen Miſsbildungen.

1) Krümmung von Rachitis, Aufwärtslage der untern Gliedmaaſsen.
2) Aufſitzen der Nachgeburt am Unterleibe.
3) Beitritt der Eihäute zur Bildung der vordern Unterleibswand.
4) Trennung der Nabelgefäſse, Mangel der rechten Nabelpulsader, Eintritt der Nabelblutader in das linke Hypochondrium, um zur Leber zu gelangen.
5) Mangel der rechten Niere.
6) Mangel des rechten Eierſtockes und der rechten Trompete.
7) Spaltung der Schamfuge und Rückwärtsbeugung des rechten Hüftbeins.
8) Umſtülpung der Harnblaſe.
9) After etwas unterhalb dem Harnleiter auf ihr geöffnet.
10) Zerſtörung der Scheide.
11) Zerſtörung der rechten Hälfte der Bögen der letzten Lendenwirbel und der hintern Wand des Heiligbeinkanals.
12) Gänzlicher Mangel von Muskeln und Nerven in der rechten untern Gliedmaaſse und Anweſenheit von Fett an ihrer Stelle.
13) Unvollkommne Ausbildung der Knochen derſelben Gliedmaaſse.

XVI. Allgemeine regelwidrige Anordnung mehrerer Organe deſſelben Körpers. Von *Benjameda*, Prof. der Anatomie zu Kadix. (Medic. and phyſ. journal. Vol. 40. p. 348.)

Kürzlich ſtarb ein geſunder, ſehr ſtarker Mann von 24 Jahren zu Kadix an einer Wunde, welche er auf der linken Seite der Bruſthöhle, zwiſchen der 7ten und 8ten

Rippe erhalten hatte. Die linke Hälfte der Bruſthöhle war viel weiter als die rechte, das Mittelfell nach der rechten Seite gedrängt. Auſserdem verminderte die beträchtliche Entwicklung der Leber den Inhalt der rechten Bruſthälfte bedeutend. Sie war ganz mit der rechten, ſehr kleinen Lunge angefüllt. Noch kleiner war die linke, welche vorn nur bis zur dritten, hinten bis zur vierten Rippe herabſtieg. Die Grundflächen beider Lungen waren ſehr ſtark ausgehöhlt. Das Herz ſtand ſenkrecht, ruhte nicht auf dem Zwerchfell, ſondern war einen Zoll weit davon entfernt. Der Magen war in zwei Hälften getheilt, wovon die eine, der Harnblaſe ähnlich, aus ſehr dicken Wänden gebildet, faſt die ganze linke Bruſthälfte anfüllte, die andere kleinere, die linke Gegend des Epigaſtriums einnahm, die Geſtalt eines leeren Magens hatte, ſenkrecht ſtand, links und rechts einen Bogen bildete. Die Kardia lag einen Zoll weit vom Pförtner. Die Speiſeröhre wandte ſich, nachdem ſie auf die gewöhnliche Weiſe durch das Zwerchfell gedrungen war, links zur Kardia, in welcher ſich ein klappenartiger Ring fand. Der in der Bruſthöhle enthaltne Theil des Magens trat durch eine ovale, einen Zoll weite, mit einem ſehnigen Rande umgebne Oeffnung in jene Höhle.

Ueber die Functionen der Athmungs- und Verdauungswerkzeuge war keine Nachricht zu erhalten; der Verſtorbne ſchien aber im Allgemeinen vollkommen geſund geweſen zu ſeyn und war Steuermann geweſen.

XVII. Zur Lehre von den Bildungsabweichungen des Herzens und der blauen Krankheit.

(Aus *Gintrac's* recherches analytiques ſur diverſes affections, dans lesquelles la peau préſente une coloration bleue et en particulier ſur celles que l'on a déſignées ſous les noms de cyanoſe ou maladie bleue. Paris 1814.)

1) Beobachtung von *Moreau* und *Fizeau* aus des erſtern Fragmens pour ſervir à l'hiſt. des progrès de la médecine en France.

Wir hatten Gelegenheit, während 10 Jahren die Wirkungen eines der am wenigſten ſtark entwickelten Fälle

von blauer Krankheit bei einem jungen Manne zu beobachten, der im achtzehnten Jahre an einer zufälligen Krankheit ſtarb. Er war ſehr reizbar, die violette Farbe ſeiner Haut und Lippen nahm im Verhältniſs mit ſeinen Empfindungen, ſeinen Stellungen, ſeinen Bewegungen, der mehr oder weniger groſsen Beſchwerde der Verdauung und des Athmens zu und ab.

Während der erſten Verdauung waren die Bindehaut faſt ganz blau, die Spitzen der Naſe, Ohren und Finger dunkelviolett und ſchwärzlich. Er war häufigen Ohnmachten und krampfhaftem Zittern ausgeſetzt. In verſchiednen Perioden litt er an einigen hitzigen Krankheiten, die nichts beſonderes darboten.

Der Eintritt der Mannbarkeit ſchien ſeinen Zuſtand zu verbeſſern, er nahm ohne Nachtheil mehrere Arzneien, ſelbſt Brech- und Purgiermittel. Uebrigens war ſeine gewöhnliche Diät ſehr milde, und der Gebrauch der leichteſten Reizmittel, z. B. des Weins, des Kaffee's, verurſachte eine ſehr deutliche Nervenreizung, Beklemmung, Herzklopfen, plötzliche weit dunklere Färbung, vorzüglich des Zahnfleiſches, der Wangen, der Finger- und Naſenſpitzen. Ohne Leidenſchaftlichkeit war ſein Gemüth ſehr gefühlvoll, ſanft, wohlwollend, dankbar, friedlich; er liebte leichte Studien, welche ihn ohne Anſtrengung und Ermüdung beſchäftigten.

Er ſtarb am ſiebenten Tage eines Nervenfiebers, während deſſen, ſo wie in ſeinem übrigen Leben, der Puls ſich nicht vom Normal entfernt hatte. Bei der Beſichtigung ergab ſich Folgendes.

Der Körper, der von mittlerer Statur war, bot eine, aber nicht überall gleiche Abmagerung dar. Im Geſicht war ſie kaum merklich, am Stamme beträchtlicher, noch mehr an den untern, am ſtärkſten an den obern Gliedmaaſsen. Die Haut war bräunlich bleich, nirgends bläulich, nur im Geſicht und am Hintern fanden ſich einige linſengroſse, braune Flecken; die Lippen waren dunkelviolett, nirgends fand ſich Oedem.

Nach Eröffnung des Schädels floſs aus den Blutleitern beträchtlich viel ſchwarzes, dickes Blut, womit auch die Gefäſse der Gefäſshaut angefüllt waren. Dieſe ſelbſt war überall ſtark geröthet.

Aus der harten Hirnſubſtanz drangen beim Durchſchneiden viele Tropfen ſchwarzen Blutes. Weder in den Höhlen, noch an der Oberfläche des Gehirns fand ſich Serum.

Die innerlich gleichförmig rothe Luftröhre enthielt dunkelrothes Blut.

Die Lungen waren geſund, groſs und kniſterten überall. Aeuſserlich waren ſie violett, die unter ihrer ſeröſen Haut liegenden Gefäſse ſtark entzündet. Im Innern waren ſie vorn dunkelroth, hinten von ſchwarzem Blute ſtrotzend, kniſterten aber. Die rechte Lunge adhärirte an mehrern Stellen, die linke nirgends.

Das Herz war ziemlich groſs und überall mit halbgeronnenem, ſchwarzem Blute, ohne polypöſes Gerinnſel, angefüllt. Die linke Kammer war mäſsig weit, ihre Wände dünner als gewöhnlich, indem ihre Dicke nur drei Linien betrug. Die Wände der rechten, etwas weitern Kammer waren viel dicker, in der Nähe der venöſen Klappe bis $\frac{1}{2}$" dick. An der Spitze betrug die Dicke kaum 3‴. Eben ſo waren auch die Fleiſchſäulen ſtark entwickelt, ſo daſs ſie groſsentheils die Höhle der Kammer zu verſtopfen ſchienen. Alle Klappen, wie auch die groſsen Gefäſsſtämme, waren regelmäſsig.

Der rechte und linke Vorhof waren regelmäſsig, der erſtere etwas weiter. Am untern Theile der eirunden Grube befand ſich eine linſengroſse, glattgerandete Oeffnung, deren oberer und halbkreisförmiger Theil durch den untern Theil der eirunden Grube, der untere, nach dem rechten Vorhofe hin von einer Verlängerung des untern Randes der Euſtachiſchen Klappe, auf der andern Seite durch den entſprechenden Theil der innern Wand des linken Vorhofes gebildet war. Der letzte Theil war gerade und bildete die Sehne des, durch den Ausſchnitt des eirunden Loches dargeſtellten Bogens.

Nirgends in der Bruſt fand ſich Waſſer. Die Gefäſse der ſeröſen Häute ſtrotzten von Blut.

Der Darmkanal war mäſsig von Luft ausgedehnt, das Netz fett, ſeine Gefäſse ſtrotzten von Blut. Auch die unter der Bauchfellhaut des Darms liegenden Gefäſse waren voll Blut, vorzüglich am Dünndarm, wo ſie, wie die Schleimhaut, eine einförmige, dunkelrothe Schicht bilde-

ten. Der dicke Darm war weniger geröthet, eben so der, durch Luft ſtark ausgedehnte Magen. Von dem, in den Haargefäſsen angehäuftem Blute ſchienen einige Verdickungen der Wände des Darmkanals herzurühren.

Die, 8" lange, verhältniſsmäſsig dicke Milz, war ziemlich feſt und wenig blutreich.

Die, äuſserlich violette, im Innern blaſsrothe Leber ergoſs beim Durchſchneiden viel ſchwarzes und dickes Blut aus den Lebervenen, und beſonders der Pfortader.

Die mit dem Zwölffingerdarm verwachſene Gallenblaſe enthielt etwa 3 Unzen bräunlicher, trüber, ſehr flüſſiger Galle.

Im Bauchfell fand ſich kein Waſſer.

Die übrigen Unterleibseingeweide waren geſund, aber voll Blut.

Alle Muskeln waren ſchmierig und rothbraun. Alle Hautvenen, überhaupt das ganze Venenſyſtem, waren voll eines ſchwarzen, etwas dicken Blutes.

2. Beobachtung von *Graſſi.*

J. Caſtagnan, alt 62 Jahre, lebte zu Bordeaux als Gärtner. Seine, im ſechzigſten Jahre verſtorbne Mutter hatte in den letzten Lebensjahren an Anfällen des feuchten Aſthma gelitten. Er ſelbſt war mittlerer Statur, muskulös, arbeitſam und konnte, wenn er ſich nicht zu ſehr anſtrengte, ziemlich ſtark arbeiten. Er aſs wenig, trank täglich eine Flaſche Wein, des Morgens etwas Branntwein, berauſchte ſich aber ſehr ſelten.

Im 24ſten Jahre bekam er einen leichten apoplektiſchen Anfall, der eine Beſchwerde in der Sprache zurückliefs, welche bei Statt findender Kränklichkeit zunahm.

Gegen das 40ſte Jahr wurde er Katarrhen unterworfen, die 2—4 Wochen dauerten, jährlich zwei- bis dreimal wiederkehrten, und im Herbſt am ſtärkſten waren.

Im 55ſten Jahre erlitt er 14 Tage lang einen heftigen aſthmatiſchen Anfall, wobei ſich eine weinhefenähnliche Röthe über mehrere Theile des Geſichtes verbreitete. So oft das Athmen erſchwert war, und heftige Bewegungen die Bruſteingeweide erſchütterten, nahm die bläuliche Röthe zu.

Im 60ſten Jahre verſchlechterte ſich die Geſundheit noch mehr, die krampfhaften Anfälle des Reſpirationsſyſtems wurden ſtärker und häufiger.

Im 61ſten J. 1811 waren die Athmungsbeſchwerden, Huſten und Beklemmung bleibend geworden, und die Geſichtsfarbe ging langſam in das dunkelviolette, ſpäter das blaue, über, die Augen wurden ſchmutzigblau. Auch die ganze Haut, vorzüglich die Zehen, Finger und Nägel waren es. Ein im October 1810 an den linken Unterſchenkel gelegtes Aetzmittel hatte dieſelbe Farbe und ſonderte ſtark ab. Die Augen ſchienen aufgedunſen und thränten, das Geſicht war ſchwach. Die Ohren, vorzüglich die Läppchen, waren bläulich, das Gehör gut. Die Geiſteskräfte ſchienen bedeutend vermindert und es war beſtändig Neigung zur Betäubung vorhanden, ſo daſs ſich der Kranke nie dem Schlafe überlieſs, ohne Kopf und Bruſt in eine gehörig erhöhte Lage gebracht zu haben. Er war äuſserſt ſchwach und die Muskeln vollzogen nur mit groſser Langſamkeit kraftloſe Bewegungen.

Die Mundhaut und Lippen waren violett, doch das Zahnfleiſch feſt, die Zunge dick und feucht.

Hunger und Durſt fehlten, die Verdauung war ſehr beſchwerlich, der Stuhlgang ſelten und ſchwer. Der Kranke zog Pflanzenſpeiſen vor.

Das Athmen war beſchwerlich, die Bruſthöhle klang beim Anſchlagen. Bisweilen fand ſchwaches Herzklopfen Statt, welches beim Liegen und bei Wendung des Kopfes nach der rechten Seite zunahm. Es traten einige flüchtige, unregelmäſsige Fieberbewegungen ein. Der kleine, ſchwache, unregelmäſsige Puls ſchlug 80—90 Mal in der Minute. Die Venen, vorzüglich die äuſsern Halsvenen, waren ſtark aufgetrieben.

Der ſafranfarbne, übelriechende, der Menge nach regelmäſsige Harn wurde durch das Erkalten wolkig und lieſs einen ſchwachen, kreidigen Bodenſatz fallen.

Dem Gefühl nach war der Körper an der Oberfläche kälter als gewöhnlich.

Bei allgemeiner Abmagerung waren die Wangen und Augenlider ſtark aufgeblüht, die Füſse wurden bei aufrechter Stellung ödematös.

Dieſes Leiden machte in wenig Tagen reiſsende Fortſchritte. Die Haut wurde dunkler, wenn das Athmen erſchwerter und das Gefäſsſyſtem thätiger war, wo ſich dann der blauen Färbung eine röthlich veilchenfarbne zugeſellte. Dieſe verſchwand an der Haut in der Ruhe, während trotz der Ruhe der Athmungs- und Kreislaufswerkzeuge, die Schleimhäute ihre weinhefenartige Färbung behielten.

Vom 8ten Junius trat äuſserſte Kraftloſigkeit, beſtändige Schläfrigkeit und Betäubung ein, ohne das der Wein ihn ermunterte. Der Harn verminderte ſich und wurde in demſelben Verhältniſs dunkler, ein leichtes, flüchtiges Fieber, ohne vorlaufende Schauder, ohne begleitende Wärme, trat unregelmäſsig und in kurzen Zwiſchenräumen ein. Die blaue Farbe nahm im Verhältniſs mit der allgemeinen Schwäche zu, eben ſo das Oedem und die Athmungsbeſchwerden. Endlich erfolgte der Tod am 15ten Junius 1811.

Die Leichenöffnung geſchahe nach ungefähr 30 Stunden.

Die Haut des Geſichts, der Hände und Füſse hatte dieſelbe Farbe als im Leben. An Schultern und Bruſt fanden ſich längliche, gewiſſermaſsen verzweigte Ekchymoſen, in der Lendengegend und an der Ruthe viele kleine blaue Flecken.

Die Fäſern des Schläfenmuskels und das Blut deſſelben waren ziemlich roth, dagegen drang aus den Nähten, vorzüglich der Lambdanath, eben ſo der Diploë, ein bläulichſchwarzes Blut hervor. Die Hirnblutleiter und Venen, auch das Adergeflecht, waren ſehr angefüllt, ein Zuſtand, der ſich bis in das Gehirn ſelbſt erſtreckte.

Die Bruſtmuskeln waren deutlich entfärbt, die Rippenknorpel ſchwach, die Rippen ſehr brüchig. Die Bruſtfellſäcke enthielten viel Waſſer, die Lungen, vorzüglich die linke, adhärirten ſtark, und enthielten, zumal in ihrer hintern Gegend, viel ſchwarzes Blut. Das ſeröſe Blatt des Herzbeutels war bläulich, das Herz viel zu groſs, weich, die rechte Hälfte ſehr ausgedehnt, ihre Wände dünn, die linke normal. Der Aortenbogen, eben ſo die Lungengefäſse, waren erweitert, die Häute der letztern verdünnt. Auch die Hohladern waren weiter und

enthielten ein ſchwärzliches, dickes, nicht geronnenes Blut.

Die Leber war zu klein und feſt, ihre Oberfläche grünlich, ihre Gefäſse ſtrotzten von einem dicken, ſchwarzvioletten Blute. Die Milz hatte eine ähnliche Farbe. Die Wände des Dünndarms und das Gekröſe waren dunkelviolett.

Das Blut der Schwammkörper war etwas klebrig, bläulichſchwarz, röthete ſich aber an der Luft.

3. Zweite Beobachtung von *Graſſi*.

Der Gegenſtand dieſer Beobachtung iſt ein zehnjähriges Mädchen zu *Bordeaux*, welche noch lebt. In den erſten Monaten war ihre Farbe ganz regelmäſsig, allein bei ihrer Rückkehr von der Amme am Ende des zweiten Jahres war ſie bläulich-violett, und blieb es ſeitdem. Es iſt krampfhaften Anfällen unterworfen, in welchen die blaue Farbe beträchtlich zunimmt. Maſern und Rötheln boten keine Eigenthümlichkeit dar, in einer Ruhrepidemie litt ſie auch an dieſer Krankheit, und dieſe neigte zum aſtheniſchen Charakter. Einige leichte Wechſelfieber überſtand ſie ohne oder mit Hülfe leichter Mittel.

Auf die blaue Krankheit hatte keine dieſer Krankheiten einen merklichen Einfluſs. Die Farbe wird beim Huſten nach mehr oder weniger angreifenden Handlungen, in der Kälte, ſtarker Hitze u. ſ. w., ſehr dunkel. Die Gemüthsſtimmung iſt heiter. Oft findet Kopfſchmerz, bisweilen unüberwindliche Schläfrigkeit Statt. Der Schlaf iſt ruhig. Sie überläſst ſich ihm nur mit hochliegendem Kopfe und auf die linke Seite gebognem Körper, um die Herzſchläge möglichſt zu mäſsigen. Sie bewegt ſich ſchwer, langſam und ermüdet ſchnell.

Lippen und Mundhaut ſind ſehr dunkelblau. Faſt immer iſt ſie durſtig, die Eſsluſt iſt gut. Jede Speiſe gilt ihr ungefähr gleich. Das Kauen und Schlingen bringt bisweilen, wenn es erſchwert iſt, eben ſo Vollheit des Magens, Erſchwerung des Athmens, dunklere Färbung, ſtärkeres Herzklopfen hervor.

Das Athmen iſt immer erſchwert, tief, erhoben. Von Zeit zu Zeit findet ein tieferes Einathmen Statt, wel-

ches durch willkührliche Anstrengung der Hülfsmuskeln bewirkt wird.

In der Gegend des Herzens finden beständig, unregelmäfsige, schnelle, plötzliche Bewegungen Statt, welche einen beträchtlichen Umfang einnehmen, und bisweilen sehr heftig werden. Der Puls ist weich, der Zahl nach normal, links schwach und fast unfühlbar, rechts stärker. Die Venen sind im Allgemeinen stark angefüllt, voll schwärzlichen Blutes.

Die Absonderungen sind normal, die des Harns sehr reichlich, die, am Tage nicht starke Transspiration nimmt gegen das Ende der Nacht zu. Abführungsmittel bewirken reichliche Gallenabsonderung.

Die Kranke ist gegen die Kälte empfindlich, fröstelt des Abends und sucht die Wärme auf.

Der Kopf ist im Verhältnifs zu den Gliedern, deren Muskeln schwach und geschwunden sind, sehr grofs. Das Nagelglied der Finger und Zehen ist sehr breit und dick, und unterscheidet sich dadurch auffallend von den obern, sehr magern Abtheilungen. Der Nagel ist gleichfalls vergröfsert, die Haut hier feiner, gespannter und bläulicher.

Zahnen und Haarbildung waren und sind regelmäfsig.

Bisweilen tritt plötzlich und von selbst Verschlimmerung ein. Es gesellt sich Schwindel und Ohnmacht hinzu und dieser Zustand dauert einige Minuten.

Im Winter ist die Haut weit blauer, die Kranke leidender.

Zahlreiche Mittel sind ohne Erfolg geblieben. Mehrere, z. B. Abführungsmittel, haben die Schwäche, andere, wie die Bäder, die Bläue der Farbe vermehrt.

4. Beobachtung von *Düpüytren* und *Rüllier*.

P. L. Düpleſſis, aus Paris, lebt hier als Schuhputzer. Vater und Mutter waren gesund. Seine Krankheit stammt aus der zartesten Kindheit und wurde vorzüglich nach einem Anfall von Blattern bemerkt, welche keine Besonderheiten darbot. Die Krankheit dauert beständig fort, exasperirt zuweilen und wurde nur bisweilen durch Mittel, wie Bäder u. s. w., gemindert. Vorzüglich heftig waren bei Eintritte der Mannbarkeit Zufälle von Blutandrang Kopf und Brust. Seitdem hat sich nichts geändert.

Seine Gesundheit ist übrigens gut, und er ist nicht einmal Katarrhen unterworfen.

Die blaue Farbe ist an den Wangen am dunkelsten, etwas weniger im Gesicht, den Füssen, Händen und Schamtheilen, doch auch hier weinhefenähnlich, am Stamme, den Armen und Unterschenkeln ist sie fast regelmässig. Die Haut ist sehr empfindlich. Der Geruch ist regelmässig, seit 15 Jahren schnupft er viel Tabak. Der Geschmack ist wenig entwickelt.

Fast immer findet ein drückender Kopfschmerz Statt, der sich beim Niederbücken des Kopfes vermehrt, und bei lange fortgesetzten Stellungen dieser Art sehr stark wird, wozu dann Schwindel, vorübergehende Blindheit, Ohrenklingen, bisweilen ein komatöser Zustand kommen. Dennoch ist der Geist immer, wenn gleich schwach, thätig. Uebrigens kann an dieser geistigen Schwäche auch seine Lage Schuld seyn. Sein Charakter ist sanft, friedlich, froh. Er ist sehr feige, wenig leidenschaftlich, nicht jähzornig, sehr uneigennützig, sehr zufrieden.

Er schläft sehr gern, ruhig und lange, muss immer hoch mit dem Kopfe und auf der rechten Seite liegen, indem er sonst bald grosse Beängstigung, Herzklopfen, allgemeine Schauder und vorzüglich Krampf der Kinnbakkenmuskeln bekommt.

Die Organe der Ortsbewegung sind wenig entwickelt, die Statur klein. Die Brust springt nach vorn etwas vor und ist in querer Richtung eng, das Becken scheint leicht verengt. Die Gliedmaasen sind normal, nur die Finger- und Zehenglieder auf die gewöhnliche Weise verunstaltet, die Nägel mehr breit als lang. Die Muskeln sind nicht sehr stark und fast ganz unthätig. Nur Vorwärtsbewegung ist möglich, und auch sie nur langsam. Findet sie auf einer schiefen Ebne Statt, wird sie beschleunigt, verlängert, so muss der Kranke beständig zum Luftschöpfen ausruhen. Will der Kranke sie fortsetzen, oder gar laufen, so tritt unüberwindliche Müdigkeit, vorzüglich in den Wadenmuskeln ein, er wankt, fällt hin, die Haut wird blauer, die Herzschläge beschleunigter, stärker, das Athmen erschwerter, es wird viel zäher, dünner Schleim ausgeworfen, kalter Schweiss bricht aus, allein ein tiefer Schlaf zerstreut gewöhnlich die beschriebnen Zufälle.

Lippen und Mundhöhle sind blau. Die Zunge fand man mit einem dicken, gelblichen Ueberzuge bedeckt. Die Efslust ist sehr schwach, tritt fast nie, selbst nach langem Fasten ein. Die Verdauung ist langsam. Hülsenfrüchte werden nicht umgewandelt. Bei Wetterveränderung, vorzüglich Eintritt von Kälte, tritt leicht Durchfall ein.

Das Athmen ist immer schwer, der Athem bisweilen übelriechend, die Stimme schwach, wenig wohlklingend, die Sprache oft unterbrochen. Das Herz wird durch heftige, leicht durch Auflegen der Hand fühlbare Bewegungen erschüttert. Der Puls ist ziemlich regelmäfsig und weich.

Die Wärme ist wenig entwickelt. Selbst im Sommer friert der Kranke. Die auffallenden Sonnenstrahlen veranlassen in der Haut eine angenehme Empfindung. Im Winter ist er beständig in einer Art von Erstarrung. Hitze ist ihm, durch Vermehrung der Dyspnöe, gleichfalls nachtheilig.

Die Ernährung ist schwach und es findet eher Magerkeit als Fülle Statt.

Die Absonderungen sind normal, die des Nasenschleims ist reichlich.

Der Geschlechtstrieb ist kaum entwickelt.

XVIII. *Maunoir* über einen mifsgebildeten Fötus. (Medic. chirurg. Transact. Vol. VII. p. 257 ff.)

Die Vereinigung von Zwillingen zur Bildung *eines* Körpers ist auch ohne grofse Anstrengung der Einbildungskraft verständlich. Die Ursache einer solchen Erscheinung ist in der That sehr wohl erklärlich und der Anblick zweier, in der Gebärmutter zusammengewachsener Fötus, die am Rücken, Unterleibe oder Brust verbunden sind, erregt kein Erstaunen. Dies empfinden wir selbst nicht bei einer Mifsgeburt mit einfachem Stamme, doppeltem Kopfe und acht Gliedmaafsen, indem diese Mifsgeburten so häufig sind, dafs sie kein besonderes Interesse erwecken.

Dagegen ſtehen die Doppelmiſsgeburten, deren Entſtehung nur durch die Annahme erklärbar iſt, daſs jede der beiden Körper vor der Vereinigung eine bedeutende Verſtümmelung erlitten, und die Vereinigung der getrennten Theile auf Gerathewohl Statt gefunden habe, bis jetzt einzig da. Die Erklärung dieſer Erſcheinung iſt, wo nicht unmöglich, doch ſehr ſchwer, würde aber, wenn ſie gegeben werden könnte, vermuthlich den geheimnifsvollen Proceſs der Zeugung aufzuklären dienen.

In der jetzt zu beſchreibenden Miſsgeburt iſt dieſe bisher noch nicht beobachtete Vereinigung von Umſtänden gegeben.

Sie wurde von einem noch nicht ſiebzehnjährigen Frauenzimmer geboren und lebte wenig Minuten. Die Geburt war nicht beſonders ſchwer. Der vollkommne Kopf wurde zuletzt geboren. Um ein deutliches Bild von dieſer Miſsgeburt zu erhalten, muſs man ſich zwei weibliche Fötus denken, deren jeder quer in zwei Hälften getheilt wäre, wovon eine den gröſsern Theil des Stammes, den Kopf und die Arme, die andere das Becken und die untern Gliedmaaſsen enthielte. Dann muſs man annehmen, daſs eine blind wirkende Kraft dieſe Verletzung herzuſtellen und die getrennten Theile zu vereinigen ſtrebte, aber nicht jeden Theil mit dem entſprechenden in Verbindung brachte, von dem er getrennt worden war, ſondern die beiden Stämme, und eben ſo die beiden Becken unter einander verſchmolz, ſo daſs einerſeits ein, aus einem ſehr unregelmäſsigen Stamme mit zwei Köpfen und vier Armen, andrerſeits ein aus zwei Becken und vier untern Gliedmaaſsen beſtehender Stamm hervorging. Zuletzt muſs man noch annehmen, daſs der letzte Körper mit dem erſten dadurch verwuchs, daſs er quer auf ſeinen Rücken, gerade wie ein Sack auf den Rücken eines Maulthiers geſetzt wurde.

Hierdurch ergiebt ſich ein allgemeines Bild von der eigenthümlichen Form dieſer Miſsgeburt; doch ſind noch einige Zuſätze erforderlich, um es genauer darzuſtellen.

Ein Kopf dieſer Doppelmiſsgeburt iſt vollkommen, der andre inſofern unvollkommen, als er bloſs aus Rudimenten von Schädel und Antlitz beſteht. Eine kurze Be-

schreibung der Unterleibseingeweide wird das Bild vervollständigen.

Der vollkommne Kopf kann als der obere, der unvollkommne als der untere angesehen werden.

Das System des Kreislaufs, namentlich das Herz, ist einfach. Eben so findet sich nur ein Lungenpaar. Beide liegen in dem obern, dem Anschein nach, vollkommen gebildeten Bruskasten. Der untere fehlt ganz. Die Gedärme sind von einer ungeheuren Leber bedeckt, welche durch eine dünne Membran schimmert, zwischen deren Blättern ein einfacher Nabelstrang zur Leber geht. Mithin findet sich keine muskulöse Unterleibswand.

Leber, Membranen und Nabelstrang sind unglücklicherweise weggenommen worden.

Auf dem untern Kopfe sas eine grosse, mit einem Blutklumpen angefüllte Blase, die leider auch, in der Meinung, dass sie unnöthig sey, entfernt worden war.

Nur auf der einen Seite findet sich ein vollkommner Verdauungsapparat, auf der andern zwei ganz eigenthümliche Darmanhänge, welche mit dem erstern zusammenhängen. Der erstere fängt mit dem Munde des vollkommnen Kopfes an und geht regelmäsig bis zum After der rechten Hälfte fort. Von dem Krummdarm aber geht ein Ast ab, der sich in eine Art von Kloak endigt, welche dem untern Kopfe entspricht und seine ganze Höhle bildet. Zwei Zoll weiter spaltet sich der Krummdarm und bildet auf jeder Seite zwei Blinddärme, deren jeder in einen Dick- und Mastdarm übergeht. Der rechte Mastdarm öffnet sich durch den einzig vorhandenen After, der linke, sehr stark durch Kindspech ausgedehnte, endigt sich mit einem blinden Beutel in der Nähe des linken Gebärmuttergrundes.

Die oben erwähnte Kloak enthält die Rudimente des Unterkiefers und der Zunge, welche in dem, die Kloak anfüllenden Kindspech versenkt waren.

Die linke Gebärmutter, auf welcher der linke Mastdarm ruhte, ist völlig entwickelt und doppelt so gros als die rechte.

Die Zeugungstheile scheinen vollkommen zu seyn.

Auf jeder Seite findet sich eine Harnblase. Es finden sich aber nur zwei, dem Anschein nach durch die Ver-

ſchmelzung von vier entſtandne Nieren, von denen d linke zwei, die rechte nur einen Harnleiter hat.

Aus dieſer Beſchreibung ergiebt ſich, daſs die eine der entgegengewandten Hälften der beiden Becken, die Seitentheile des gemeinſchaftlichen Unterleibes bilden un ſeine Lendengegenden einnehmen.

An der Spitze des untern Kopfes und etwas auf e rechten Seite befindet ſich eine Oeffnung, über welch der abgeſchnittne Beutel lag.

Dieſer unvollkommne Kopf ſtellt eine, mit Haare bekleidete Schädelhaut und einen unregelmäſsigen, knorpligen Körper dar, welcher das Rudiment eines äuſsern Ohres zu ſeyn ſcheint.

Das Gefäſsſyſtem iſt nicht eingeſpritzt.

Nachtrag.

Die, der Geſellſchaft von Herrn *Maunoir* mitgetheilte Miſsgeburt wurde von den Herren *Marcet*, *Roget* und *Lawrence* unterſucht und von der Geſellſchaft nachher beſichtigt.

Es ergab ſich, daſs ihre Beſchaffenheit genau mit der Beſchreibung des Herrn *Maunoir* übereinkam; doch wurden noch folgende Thatſachen ausgemittelt.

Die Aorte, welche von dem Herzen des obern vollkommnen Kindes abging, theilte ſich unter dem Zwerchfelle in drei Aeſte für den untern, weniger vollkommnen Stamm und die beiden untern Hälften. Von dieſen drei Aeſten war der linke der gröſste, erzeugte die Gefäſse des linken Beckens und der linken untern Glieder, und bildete dann die einzige, groſse Nabelpulsader.

Der rechte Aſt verſah das rechte Becken und die rechten untern Gliedmaaſsen.

Der mittlere verlief längs dem Rückgrath des untern Kindes und theilte ſich in zwei Gefäſse, welche man ungenannte Pulsadern nennen könnte, weil jedes eine kleinere Kopfpulsader, die längs dem unvollkommnen untern Halſe verlief und eine Schlüſſelpulsader erzeugte, welche zu dem entſprechenden Arme des untern Kindes trat.

Bei Durchſchneidung der Rückenhaut an der Stelle, wo die Arme und Schenkel der Miſsgeburt verbunden waren, ergab ſich, daſs die beiden Wirbelſäulen einander gegenüber plötzlich aufhörten und die Grundflächen der beiden Heiligbeine gegen einander gewandt wären. Zwiſchen den Enden der Wirbelſäulen und der Heiligbeine befand ſich eine, von einer feſten Haut eingenommene Lükke. Nach Durchſchneidung dieſer Haut ſahe man, daſs das Rückenmark quer von einer Wirbelſäule zur Andern verlief und ſeine Nerven ſeitlich an die beiden untern Hälften ſchickte, ſo daſs alſo beide Stämme nur ein Rükkenmark hatten, und jedes Becken nebſt ſeinen untern Gliedmaaſsen ſeine Nerven von der einen Seite deſſelben erhielt.

Erklärung der Kupfertafel.

Fig. 1—3. Durch das Sehe loch vorgefallene Traubenhaut. . . . . Seite 357

Fig. 4. Zurückgebliebene Sehelochshaut. S. 359 ff.

Fig. 5. Zufällig entstandene Pupille. S. 362 ff.

Fig. 1.

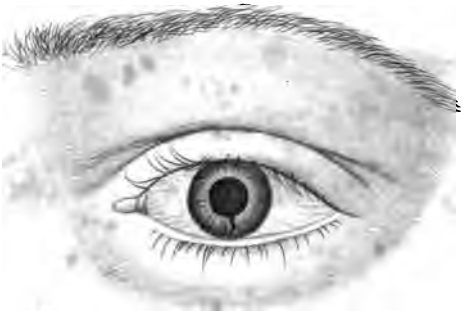
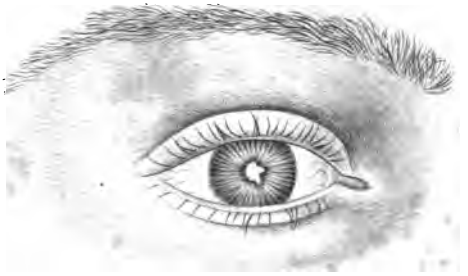


Fig. 2.

Fig. 3.



W. Sprengel ad nat. del.

für die

PHYSIOLOGIE.

Fünfter Band. Viertes Heft.

I.

Ueber den Mechanismus der Geburt. Vom Hofrath und Professor Dr. Fr. Carl Naegele zu Heidelberg.

Wenn einer unserer verdientesten Physiologen sagt: „*Rien de plus curieux, que le mécanisme par lequel „le foetus est expulsé, tout s'y passe avec une précision „admirable*“ etc. [1]), so stimmt ihm Jeder bei, der sich der Beobachtung der Natur auch von dieser Seite gewidmet hat. So sehr der Aufmerksamkeit werth, so bewunderungswürdig aber der Mechanismus der Geburt ist, so *wichtig* ist die *Kenntniss* desselben. Ihr verdankt der Zweig der Heilkunst, der sich auf die Hülfe bei schweren Geburtsfällen bezieht, sein Daseyn. — In dem Mangel jener Kenntniss lag der Grund, dass dieser wichtige Theil der Heilkunst in seiner Ausbildung so auffallend lange hinter den übrigen zurückgeblieben ist; dass der Geburtshelfer nur mit Wehmuth in die Zeiten zurückblicken kann, wo manche Theile der übrigen Heilwissenschaft bereits zu einer Stufe von Ausbildung erhoben waren, welche zu übertreffen den gröss-

1) *Magendie*, Précis élém. de physiologie, à Paris 1817. T. II. p. 453.

ten Aerzten ſpäterer Zeit nicht gelungen iſt; daſs die Geburtshülfe keine *Hippokrate*, keine *Galene* aufzuweiſen hat. In der unzulänglichen Kenntniſs des Mechanismus der Geburt, daſs, als man der Natur bereits auf die Spur gekommen, als ſchon ein Theil dieſes Geheimniſſes entdeckt war, Männer von Talent, ſtatt die Gelegenheit, die ihnen zu Gebot ſtand, zur weitern Enthüllung jenes groſsen Geheimniſſes zu benutzen, ſich zu dem Wahne verleiten lieſsen, bereits in vollem Beſitze deſſelben zu ſeyn; darin, daſs jene Männer, ſtatt durch fortgeſetzte, ſorgfältige Beobachtung die Geſetze der Natur kennen zu lernen, ſich berechtigt hielten, ihr Geſetze vorzuſchreiben, ſtatt aus den unzähligen Abweichungen der Natur von dieſen Geſetzen Mistrauen gegen ihre Vorſtellung zu ſchöpfen, und ſie an dem ewigen Probierſteine der Wahrheit aller Naturanſicht zu prüfen, vielmehr geblendet von dem Schimmer ihres Calcul's, jene Abweichungen für Fehler hielten, die der Kunſt zu verbeſſern obliege, und ſo die Natur aus dem Auge und ſich in Sinnen auf Werkzeuge und Handgriffe verloren, und ſtatt die Grundpfeiler der Kunſt, deren höchſter Gipfel von Vereinigung die reinſte Nachahmung der Naturwirkung iſt, zu befeſtigen, durch ihre voreilige, unzeitige Thätigkeit ſich ſelbſt um die Gelegenheit brachten, die Möglichkeit raubten, ihre mangelhafte Anſicht von den Geſetzen der Geburtsmechanik zu berichtigen: *darin* lag der Grund, daſs jene Männer für die wahre Vervollkommnung der Wiſſenſchaft das nicht leiſteten; daſs die Kunſt in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ſich nicht überall der Fortſchritte zu erfreuen hatte, welche der Eifer jener Männer, ihre Gaben und die Hülfsmittel, die ihnen zu Gebot ſtanden, zu erwarten berechtigten.

Nach dem Urtheile denkender Geburtshelfer aller Zeit gehört aber die Darſtellung der Art und Weiſe, wie

bei der Geburt, die Frucht durch die Wirksamkeit der Natur zu Tage gefördert wird, zu den schwersten Aufgaben. Gelegenheit, Zeit, unermüdliche Geduld, Unbefangenheit, gänzliches Freiseyn von vorgefasster Meinung, redlicher offener Sinn für die Wahrheit gehören zu den wesentlichen Erfordernissen für den, der dieses Feld der Naturforschung betritt. Trotz den rühmlichen, glücklichen Bemühungen eines *Ould*, *Smellie*, *Matthias Saxtorph*, *Solayrés de Renhac*, *Baudelocque*, *Boer* u. a. könnte doch nur der jene Aufgabe für erschöpft halten, der den Hergang der Geburt allein aus Büchern kennt. Vielmehr halte ich es für unerlässliche Pflicht eines Jeden, der die Gelegenheit hat, dass er nach Kräften zur Erweiterung und Ausbildung der Kenntniss von dem Mechanismus des Gebärungsactes beizutragen strebe; denn sie ist die Grundlage aller richtigen Ansicht von den Störungen jener Verrichtung und mithin auch alles zweckmäfsigen Verfahrens am Bette der Kreifsenden. Das ist ja bekanntlich etwas Eigenthümliches bei der Function des Gebärens, dass sie im ungestörten, gesundheitgemäfsen Zustande ans krankhafte gränzt, grofse Aehnlichkeit damit hat. Es fehlen ihr von den Merkmalen, die bei den übrigen Verrichtungen den Unterschied zwischen krankem und gesundem Zustand auffallender bezeichnen. Diess schon macht natürlich die Diagnose dieser Zustände dort oft so ungemein schwierig. Daher, manches Andere nicht anzuführen, kommt es denn, dass von mehrern Camillen Lucinen's die am Bette einer Kreifsenden zusammentreffen, nicht selten die einen das Einwirken der Kunst für so nothwendig halten als die anderen für überflüssig ja schädlich. Und doch hängt davon wer recht hat, *Menschenleben* ab, Etwas, was verhältnifsmäfsig hier ungleich häufiger der Fall ist, als im übrigen Gebiete der Heilwissenschaft. Es liegt in der Natur der Fälle,

die in den Wirkungskreis des Geburtshelfers gehören, und in der Natur der Mittel, dafs hier alles Handeln so wichtig, so grofs in seinen Folgen ist. Das Ob, Was und Wie setzt aber als erste Bedingung voraus: eine genaue Kenntnifs nicht nur des gewöhnlichen Herganges des Gebärungsactes, sondern auch seiner Varietäten, der Abweichungen von der gewöhnlichen Weise innerhalb der Gränzen, wo die Bestimmung der Function ohne Schaden für Mutter und Kind durch die eigene Wirksamkeit der Natur erreicht wird, eine genaue Kenntnifs der Gesetze, die die Natur, wenn sie ungestört wirkt, befolgt, und von denen sie sich auch im kranken Zustande nicht lossagt.

Der geringe Beitrag, den ich hier liefere, ist nur das Ergebnifs meiner mit der gröfsten Sorgfalt und der mir erreichbaren Genauigkeit angestellten Beobachtungen. Auf Vollständigkeit macht diese Arbeit nicht den entferntesten Anspruch. Sie ist und wäre nichts weiter, als ein Fragment, wenn sie sich auch nicht blofs auf den Mechanismus der Geburten mit vorliegendem Kopfe beschränkte. Eine geschichtliche Darstellung oder Kritik der bisherigen Meinungen und Vorstellungen von dem Geburtshergange war nicht meine Absicht und wenn ich hier und da die Ansichten u. s. w. anderer berührte, so geschahe dies hauptsächlich nur, um das, was ich der Natur abgesehen zu haben glaube, möglichst klar darzustellen. Wo Meinungen oder Behauptungen anderer und besonders berühmter Männer angeführt werden, da bediente ich mich möglichst ihrer eigenen Worte, wodurch denn manches Citat und namentliches Anführen zumal für den Kenner überflüssig wurde.

Noch glaube ich, nicht unbemerkt lassen zu dürfen, dafs Einiges von dem hier Folgenden zum Inhalte einer Antwort auf ein Schreiben eines Freundes (eines

talentvollen jungen Mannes, der sich mit besonderm Eifer der Physiologie widmet) gehörte, welcher mich unter andern frug, welches Lehrbuch der Geburtshülfe nach meiner Meinung die richtigste Darstellung des Mechanismus der Geburt enthalte. Daher mögen sich hier und da obstetricische Kunst-Ausdrücke oder Wörter umgangen oder umschrieben finden, was für den Geburtshelfer von Profession überflüssig gewesen wäre u. s. w. Es enthielt auch das Schreiben jenes jungen Gelehrten die Bemerkung: es scheine ihm auffallend, dass in den Lehrbüchern und andern Schriften über Physiologie gerade die Lehre von der Function des Gebärens sich so kurz, so wenig ausführlich („*Sicco pede*," wie er sich ausdrückte) abgehandelt befinde; dass sie meist nur kurze Auszüge aus obstetricischen Schriften enthielten; dass es ihm fast vorkomme, als wenn die Physiologen und unter ihnen auch die, denen Gelegenheit zum Selbstbeobachten zu Gebot steht, gerade an diesem Gegenstand nicht jenen warmen Antheil nehmen, welchen sie an andern freilich eben so wissenswürdigen, aber in mancher Beziehung nicht so wichtigen Dingen, durch den lebhaften Eifer, den sie ihrer Bearbeitung widmen, an den Tag legen. Endlich bemerke ich noch, dass dieser Aufsatz seit zwei Jahren niedergeschrieben da lag, und dass ich bei der Durchsicht vor dem Absenden in der Hauptsache nichts zu ändern fand; obgleich meine Aufmerksamkeit durch das Ergebniss der frühern Beobachtungen eine bestimmtere Richtung erhalten hatte, wodurch ich dann um so mehr im Stande war, meine Ansicht selbst zu prüfen und mich vor Täuschung, voreiligen Annahmen u. s. w. zu sichern. Einige Zusätze, die ich zu machen gewünscht, durch die versprochene Absendung des Aufsatzes aber abgehalten worden bin, behalte ich mir vor, bei einer weitern Bearbeitung dieses Gegenstandes nachzutragen.

§. 1. Bei der unter den verschiedenen Kopflagen am häufigsten vorkommenden stellt sich der Kopf nicht mit dem Hinterhaupte, sondern mit dem Scheitel und zwar mit dem rechten Scheitelbeine voraus, die kleine Fontanelle der Gegend der linken Pfanne zugewandt zur Geburt. Bei der Untersuchung zu Anfange der zweiten Geburtszeit und bei Mehrgebärenden mit dem Eintritte der Wehen und auch schon früher, berührt der in der Richtung der centrischen oder Mittellinie der Beckenhöhle im Contact mit dem Kopf gebrachte Finger das rechte Scheitelbein in der Nähe seines Höckers, und man findet die beiden Fontanellen meistens in gleicher Höhe, zuweilen die grosse, weniger selten die kleine, etwas tiefer stehend. Der Kopf hat am Beckeneingang keine gerade, sondern eine ganz schiefe Stellung, so dass der am niedrigsten oder tiefsten stehende Theil nicht der Scheitel oder die Pfeilnath ist, sondern das rechte Scheitelbein. Die Pfeilnath ist dem Vorgebirg des Kreuzbeines ungleich näher, als den Schoossbeinen und theilt fast quer den rückwärts und gemeiniglich links hin ragenden Muttermund in zwei sehr ungleiche Theile. Oft bildet sich, bald nachdem der Muttermund begonnen hat, sich zu öffnen, unter gewissen Umständen (deren ausführliche Darstellung hier zu weit abwegs führen würde) *) eine Anschwellung der Kopfbedeckungen, welche

*) Doch kann ich nicht umhin, auf einiges hierher Gehörige wenigstens hinzudeuten. Man beobachtet diese Art Geschwulst vorzüglich bei Erstgebärenden, jedoch auch bei Mehrgebärenden, in den Fällen, wo einiges Fruchtwasser vorhanden oder wo dieses zu frühe abgeflossen ist; überhaupt da, wo der Kopf fest aufliegt auf dem untern Gebärmutterabschnitt oder dieser sich genau an ihn anschmiegt. Ferner bei einer gewissen Unnachgiebigkeit, Spannung des Muttermundes, die auch ausser der Wehe fortdauert und auf regelwidriger Thätigkeit beruht, durch welche Umstände die Ge-

beim weitern Fortgange der Geburt, wo der Muttermund seinen Stand, seine Richtung und hinwiederum der Kopf seine Lage gegen ihn ändert, u. s. w. allmählich wieder verschwindet, doch auch bei weiter gediehener Vergrösserung der Muttermundsöffnung, obgleich weicher werdend, noch einige Zeit fühlbar ist. Diese Geschwulst befindet sich (bei der Kopflage, wovon hier die Rede ist) auf dem *rechten* Scheitelbeine nahe an obern Rande desselben fast in gleicher Entfernung von den beiden Winkeln; zuweilen erstreckt sie sich auch mit einem kleinen Theile über die Pfeilnath hinaus auf das andere Scheitelbein. Ihr Umfang richtet sich nach der Weite der Muttermundsöffnung.

Je höher der Kopf noch steht, desto mehr nähert sich sein gerader Durchmesser dem Querdurchmesser des Beckens und desto schiefer ist seine Stellung, weshalb auch das rechte Ohr meistens ohne Schwierigkeit hinter den Schoosbeinen gefühlt werden kann, was nicht der Fall seyn würde, wenn der Kopf eine gerade Stellung hätte, oder gar mit dem Hinterhaupte voraus sich zur Geburt stellte (wie noch von vielen angenommen wird, unter denen Mehrere die Scheitellagen zu den normwi-

---

schwulst eine gröfsere Höhe erhält und fester, praller wird. Beharret der einen halben, einen ganzen Zoll oder etwas mehr geöffnete Muttermund ungewöhnlich lange, gleichsam hartnäckig, ohne sich zu erweitern (wie man nicht gar selten zu beobachten Gelegenheit hat, wo er sechs, acht und mehrere Stunden, trotz der anscheinend gehörig starken Wehen, unverändert bleibt;) folgen dann aber die übrigen Geburtsstadien aufserordentlich rasch aufeinander, geht besonders das Ein- und Durchschneiden ungewöhnlich schnell und leicht vor sich, so bringt das Kind jene Geschwulst (die unter den verschiedenen unter der Geburt sich bildenden Anschwellungen der Kopfbedeckungen die erste Kopfgeschwulst genannt werden könnte) mit auf die Welt, und man findet den übrigen Kopf von aller Anschwellung frei.

drigen oder doch weniger günstigen Kopflagen rechnen, die zur glücklichen Vollendung durch die Naturkräfte ungewöhnlich vortheilhafte oder weit vortheilhaftere Umstände, als die Hinterhauptslagen erfordern). Man kann sich von dem Gesagten bei Mehrgebärenden wegen früherer Oeffnung des Muttermundes leicht überzeugen; allein auch bei Erstgebärenden ist, bevor noch der Muttermund zum Durchlassen der Fingerspitze hinreichend geöffnet ist, bei hinlänglich entwickeltem, verdünntem untern Abschnitte des Uterus, mittelst der Untersuchung durch das Scheidengewölbe, der vorliegende Scheitelhöcker gemeiniglich nicht zu verkennen. Läſst sich ja die Pfeilnath zuweilen durch die Gebärmutterwand fühlen.

Beim weitern, tiefern Eindringen des Kopfes in den Beckeneingang steigt die kleine Fontanelle meistentheils in etwas stärkerm Maaſse abwärts als die groſse, doch bei weitem nicht immer, und zuweilen verhält es sich umgekehrt ohne die mindeste Erschwerung des Geburtsherganges. Jene Drehung um die Queraxe findet in vorzüglichem Grade da Statt, wo der Kopf beim Vordringen auch nur einigermaſsen mehr als gewöhnlichen Widerstand von den weichen oder harten Wegen erfährt, in höherm Grade bei gewissen Fehlern des Beckeneingangs. Doch dies gehört nicht hierher, da diese Mittheilung sich auf den natürlichen Geburtshergang beschränken soll. Nachdem der Kopf mit der gröſsten Circumferenz, die er dem Beckeneingange darbeut, durch denselben hindurchgedrungen ist, werden beide Fontanellen gemeiniglich wieder in gleicher Höhe fühlbar. Nach der schiefen Stellung des Kopfes coincidirt beim Durchgange die gröſste Breite des Schädels (von einem *tuber parietale* zum andern) wie dessen Grundfläche der Breite nach natürlich nie mit den Durchmessern des Beckeneinganges.

Beim Hindurchdringen des Kopfes durch den Beckeneingang und beim Einnehmen der Beckenhöhle bleibt in der Regel die kleine Fontanelle stets dem linken eiförmigen Loche zugewandt, und der Kopf behauptet auch dann noch diese Stellung, wenn er sich bereits in der Beckenhöhle befindet, dem Einschneiden nahe ist. Dafs der Kopf beim Herabsenken in die Beckenhöhle in dieser eine solche Stellung annehme, dafs die kleine Fontanelle dem Schoofsbogen zugewandt, oder unmittelbar hinter den Schambeinfuge sich befinde, wie durchgehends in den Lehr- und Handbüchern der Geburtshülfe (unter denen statt vieler anderen ich hier blofs das *Frorie*p'sche und *Siebold*'sche anführe) und andern Schriften gelehrt wird, dies stimmt mit meinen Beobachtungen durchaus nicht überein. Wenn der Kopf sich vollkommen in die Beckenhöhle herabgesenkt hat und dem Einschneiden ganz nahe ist, dann befindet sich noch immer die kleine Fontanelle dem linken eiförmigen Loche zugewandt. Die Spitze des Fingers, die man in diesem Zeitraume ungefähr in der Mitte der Höhe des Schoofsbogens, in der Richtung der nach aufsen oder vorn fortgesetzt gedachten centrischen Linie der Beckenhöhle, einbringt, stöfst fast auf die Mitte des hintern obern Viertheils, zuweilen auch beinahe auf die Mitte der hintern Hälfte des rechten Scheitelbeines. Hatte sich nicht schon früher beim tiefern Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle, durch das feste Anschmiegen des untern Gebärmutterabschnittes um denselben, eine Anschwellung der Bedeckungen (bekanntlich an der Stelle, wo die Runzeln sich kreuzten) gebildet; so entsteht, wenn der Kopf längere Zeit in jener Lage und Stellung beharret (wie dies meistens der Fall ist und besonders bei Erstgebärenden u. s. w.), nun erst eine Geschwulst, welche sich am hintern obern Viertheile des rechten Scheitelbeines, der Stelle, die hinter dem Schoofsbogen

drigen oder doch weniger günstigen Kopflagen rechnen, die zur glücklichen Vollendung durch die Naturkräfte ungewöhnlich vortheilhafte oder weit vortheilhaftere Umstände, als die Hinterhauptslagen erfordern). Man kann sich von dem Gesagten bei Mehrgebärenden wegen früherer Oeffnung des Muttermundes leicht überzeugen; allein auch bei Erstgebärenden ist, bevor noch der Muttermund zum Durchlassen der Fingerspitze hinreichend geöffnet ist, bei hinlänglich entwickeltem, verdünntem untern Abschnitte des Uterus, mittelst der Untersuchung durch das Scheidengewölbe, der vorliegende Scheitelhöcker gemeiniglich nicht zu verkennen. Läßt sich ja die Pfeilnath zuweilen durch die Gebärmutterwand fühlen.

Beim weitern, tiefern Eindringen des Kopfes in den Beckeneingang steigt die kleine Fontanelle meistentheils in etwas stärkerm Maafse abwärts als die grofse, doch bei weitem nicht immer, und zuweilen verhält es sich umgekehrt ohne die mindeste Erschwerung des Geburtsherganges. Jene Drehung um die Queraxe findet in vorzüglichem Grade da Statt, wo der Kopf beim Vordringen auch nur einigermaafsen mehr als gewöhnlichen Widerstand von den weichen oder harten Wegen erfährt, in höherm Grade bei gewissen Fehlern des Beckeneingangs. Doch dies gehört nicht hierher, da diese Mittheilung sich auf den natürlichen Geburtshergang beschränken soll. Nachdem der Kopf mit der gröfsten Circumferenz, die er dem Beckeneingange darbeut, durch denselben hindurchgedrungen ist, werden beide Fontanellen gemeiniglich wieder in gleicher Höhe fühlbar. Nach der schiefen Stellung des Kopfes coincidirt beim Durchgange die gröfste Breite des Schädels (von einem *tuber parietale* zum andern) wie dessen Grundfläche der Breite nach natürlich nie mit den Durchmessern des Beckeneinganges.

Das beim Hindurchdringen des Kopfes durch den Beckeneingang und beim Einnehmen der Beckenhöhle bleibt in der Regel die kleine Fontanelle stets dem linken eiförmigen Loche zugewandt, und der Kopf behauptet auch dann noch diese Stellung, wenn er sich bereits in der Beckenhöhle befindet, dem Einschneiden nahe ist. Dass der Kopf beim Herabsenken in die Beckenhöhle in dieser eine solche Stellung annehme, dass die kleine Fontanelle dem Schoofsbogen zugewandt, oder unmittelbar hinter den Schambeinfuge sich befinde, wie durchgehends in den Lehr- und Handbüchern der Geburtshülfe (unter denen statt vieler anderen ich hier blofs das *Franzö*'sche und *Siebold*'sche anführe) und andern Schriften gelehrt wird, dies stimmt mit meinen Beobachtungen durchaus nicht überein. Wenn der Kopf sich vollkommen in die Beckenhöhle herabgesenkt hat und dem Einschneiden ganz nahe ist, dann befindet sich noch immer die kleine Fontanelle dem linken eiförmigen Loche zugewandt. Die Spitze des Fingers, die man in diesem Zeitraume ungefähr in der Mitte der Höhe des Schoofsbogens, in der Richtung der nach aufsen oder vorn fortgesetzt gedachten centrischen Linie der Beckenhöhle, eindringt, stöfst fast auf die Mitte des hintern obern Viertheils, zuweilen auch beinahe auf die Mitte der hintern Hälfte des rechten Scheitelbeines. Hatte sich nicht schon früher beim tiefern Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle, durch das feste Anschmiegen des untern Gebärmutterabschnittes um denselben, eine Anschwellung der Bedeckungen (bekanntlich an der Stelle, wo die Runzeln sich kreuzten) gebildet; so entsteht, wenn der Kopf längere Zeit in jener Lage und Stellung beharret (wie dies meistens der Fall ist und besonders bei Erstgebärenden u. s. w.), nun erst eine Geschwulst, welche sich am hintern obern Viertheile des rechten Scheitelbeines, der Stelle, die hinter dem Schoofsbogen

für die Mütterchen wohlthätigsten, am schnellsten ist. Unter diesen Umständen ist alles Dammunterstützen überflüssig, und es bleibt sonach die Aufmerksamkeit des Beobachters ungetheilt u. s. w.[1]).

Bleibt der Kopf längere Zeit gegen die von ihm ausgedehnte Schamspalte angepreßt, ohne wirklich unter den Schoosbogen zu treten oder einzuschneiden; und erfolgt beim raschen Steigen der Intensität der Wehen u. s. w. (wie dies zuweilen der Fall ist), das Ein- und Durchschneiden über die Maaßen schnell: so beschränkt sich die Kopfgeschwulst (wovon vorhin die Rede gewesen ist), die das Kind mitbringt, auf das hintere obere Viertheil des rechten Scheitelbeines. Erfolgt aber das Ein- und Durchschneiden auf die gewöhnliche Weise, gehörig langsam, so bildet sich (wenn nicht schon eine Geschwulst da war, oder abgesehen von der bereits vorhandenen) während des Einschneidens an der von der widerstehenden Schamspalte umschlossenen Stelle des Kopfes eine Geschwulst — der gewöhnliche *Vorkopf*, — deren Grundfläche zum bei weitem größten Theile das rechte Scheitelbein und zum Theil das Hinterhauptsbein, dessen rechte Hälfte, ist, und die gemeiniglich fast nur mit ihrem Rande die kleine Fontanelle bedeckt.

---

1) Lange, zum ersten Male kreißende und in allem, was zum Geburtsgeschäfte gehört, ganz unerfahrene Personen, denen gestattet wurde, jede beliebige Lage auf dem (gewöhnlichen) Bette zu nehmen, kurz die ohne Anweisung in Betreff der Lage gelassen wurden, habe ich häufig, und besonders bei Annäherung und während der ersten Geburtszeit, sich auf die Seite legen und öfter auf die linke als auf die rechte Seite. Ließ man sie bei den sogenannten einschneidenden Wehen (des Versuches wegen) sich auf den Rücken legen, so versicherten sie, daß die Wehen ihnen weit schmerzhafter, weit unerträglicher seyen als in der vorigen Lage.

Johnson [1]) hatte eine richtigere Ansicht von dem Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle als viele Andere lange nach ihm. — Jenen Stand des Kopfes in der Beckenhöhle, wenn er dem Einschneiden nahe ist, hat meines Wissens zuerst *Solayrès de Renhac* [2]) angegeben. Die schräge Richtung des Kopfes am Beckeingange kannte dieser vortreffliche Beobachter so gut, als der würdige *Saxtorph*, mit dessen Abhandlung [3]) die seinige zu gleicher Zeit erschien: allein den weitern Mechanismus kannte er besser; so wie überhaupt die Art, wie *Solayrès*, bei der Scheitellage mit nach vorn und links gerichteter kleinen Fontanelle, den Eintritt und den Durchgang des Kopfes durch das Becken beschreibt, meiner Ansicht nach, wenig zu wünschen übrig lässt.

§. 21. Nach der erwähnten gewöhnlichsten Art von Kopflage, welche die *erste* genannt wird, wo nämlich der Kopf mit seinem grossen Durchmesser mehr oder weniger im rechten schrägen (nämlich von rückwärts und rechts nach vorn und links hin laufenden) Durchmesser des Beckeneinganges und der linken Pfannengegend zugewandter kleinen Fontanelle sich zur Geburt stellt, soll, wie allgemein angenommen wird, am *wenigsten selten* diejenige Lage vorkommen, wo der grosse Durchmesser des Kopfes dem andern *Deventer*schen Durchmesser mehr oder weniger gleichlaufend und die kleine Fontanelle der Gegend der rechten Pfanne zugekehrt ist, welche Art von Kopflage die *zweite* genannt wird. Und *seltener* als diese zweite sollen die (von den meisten neuern obstetricischen Schriftstellern Deutschlands) sogenannte *dritte* und *vierte* Art der Kopf- oder Scheitellage seyn, bei welchen sich nämlich der Kopf in

1) A new Systeme of Midwifery, in four parts etc. London 1769.

2) D. de partu viribus maternis absoluto. Paris 1771.

3) D. de diverso partu ob diversam capitis ad pelvim relationem mutuam. Praes. *C. J. Bergio*. Havn. 1771.

übrigens den beiden vorigen ähnlicher Lage, nur in umgekehrter Richtung der Fontanellen zur Geburt stellt, und zwar im ersten Falle die grosse Fontanelle der linken und im andern der rechten Pfannengegend zugekehrt. Von einigen werden die beiden letzten zu den normwidrigen Lagen gezählt.

In Betreff der herrschenden Meinung von dem quantitativen Verhältnisse (oder der Frequenz oder grössern oder geringern Häufigkeit des Vorkommens) dieser verschiedenen Arten von Kopflagen gegeneinander bedarf es wohl für Sachkundige, die mit der Literatur ihres Faches vertraut sind, keiner Citate. Statt vieler beschränke ich mich darum, hier blos das *Froriep*'sche Handbuch der Geburtshülfe (§. 234. und 235.) anzuführen, um so mehr, als dasselbe unter den neuern Lehrbüchern besondern Beifall gefunden und vorzüglich häufig als Leitfaden zu den Vorlesungen benutzt wird und als der Herr Verfasser besonders bemüht war, die herrschenden Meinungen, Ansichten u. s. w. darin darzustellen, kurz das Buch dem Standpunkt der Wissenschaft, wenn auch nicht in formeller Hinsicht, doch durch sorgfältiges Aufnehmen alles ihm wissenswürdig scheinenden Neuen anzupassen. Von Einigen wird selbst ein bestimmtes Verhältniss über jene Frequenz angegeben. So glaubte *Baudelocque* früher, dass sich die *erste* Scheitellage rücksichtlich ihrer Häufigkeit zur *zweiten* verhalte, wie 7 oder 8 zu 1 und zur *dritten* und *vierten*, wie 80 und „sogar " 100 zu 1 [1]). In der Folge fand er dies Verhältniss aber nicht richtig, und nach später mitgetheilten Uebersichten einer sehr grossen Anzahl von Geburtsfällen [2]) verhält sich die *zweite* Scheitellage in Bezie-

1) M. s. die früheren Ausgaben v. d. *l'art des accouchemens.*

2) *L'art des accouchemens* 5e édition. §. 671. und das dem 2ten Bande beigefügte Tableau des accouchemens qui se sont fait

häufig auf ihre Frequenz zu einander beinahe wie 1 : 4½, hingegen die *dritte* zur *ersten* beinahe wie 1 : 346. Nach den von dem würdigen *Lobstein* in dem Bürgerhospital zu Strasburg von elf Jahren her gesammelten Beobachtungen [1]), verhielt sich die Anzahl der vorgekommenen Fälle von *zweiter* Scheitellage zu der von *erster* wie 1 : 2⅔, und die Frequenz der *dritten* zu dieser wie 1 : 17½. — In den Uebersichten der Vorfälle in den Entbindungsanstalt zu *Würzburg* von 1812 und 1813 wird angeführt, dass in 273 oder vielmehr (nach Abzug der 4 unbestimmten Kopflagen) in 269 Fällen von Kopfgeburten, welche durch eigene Wirksamkeit der Natur vollendet worden sind, der Kopf sich 213 Mal in der *ersten*, in den übrigen aber, nämlich 56 Mal in der *zweiten* Lage zur Geburt gestellt habe, welchemnach diese zu jener sich verhielt, ungefähr wie 1 : 4. —

§. 3. Dieses stimmt mit meinen Erfahrungen durchaus nicht überein. Nach meinen seit mehreren Jahren mit der mir erreichbaren grösten Sorgfalt und Aufmerksamkeit angestellten Beobachtungen, ist *nächst der ersten Scheitellage unter allen Gattungen von Kopflagen die dritte Scheitellage die bei weitem häufigste*, die seltenste hingegen die für so häufig gehaltene sogenannte zweite Kopflage.

So z. B. sahe ich im verflossenen Jahre unter Hundert von dem ersten Eintritt wahrnehmbarer Wehen an bis zum Ende sorgfältig beobachteten sogenannten Kopfgeburten die *dritte* Scheitellage neun und zwanzig Mal.

à l'hospice de la maternité, depuis le 10 Decembre 1797 jusqu'au 31. Julliet 1806. inclusivement.

1) Observations d'accouchemens recueillies à la Salle des accouchées de l'hôpital civile de Strasbourg; par *Jean Frédéric Lobstein*, Dr. en Méd. etc. im Journal de Méd. redigé par *Leroux*, mois de Juin 1816.

Unter den von Anfange dieses Jahres bisher in der hiesigen Anstalt vorgekommenen sechs und dreifsig Geburtsfällen zählte ich 4 *erste* Scheitellagen, 11 *dritte*, 2 Steifslagen und 1 Gesichtslage. Nach meinen bisherigen Beobachtungen überhaupt aber ist das Verhältnifs der *dritten Scheitellage* rücksichtlich ihrer Häufigkeit zur *ersten* wie 1 : 2½. Die dritte Scheitellage kann demnach in Beziehung auf Frequenz, neben der ersten, mit keiner der übrigen Kopflagen verglichen werden. Unter diesen kam mir am wenigsten selten die Gesichtslage vor. Während ich sechs und neunzig Mal die dritte Scheitellage sahe, ist mir die vierte zwei Mal vorgekommen, und unter mehr denn zwölf hundert vorzüglich genau von mir beobachteten und aufgezeichneten Geburtsfällen befindet sich kein Fall von ursprünglicher *zweiter* Scheitellage, und nur zwei Fälle, wo der Kopf sich in der Conjugata, die kleine Fontanelle der Schoofsfuge zugewandt, zur Geburt gestellt, welche beide künstliche Hülfe erforderten. Gebuften, die zu raschen Verlaufes oder sonstiger Umstände wegen nicht gehörig beobachtet werden konnten, sind in die Rechnung natürlich nicht aufgenommen worden. Nach meinen bisherigen Beobachtungen wären also die sogenannte *erste* und *dritte* Scheitellage als die gewöhnlichen Kopflagen anzusehen und als ungewöhnliche die übrigen, unter denen weniger selten die Gesichtslagen wären, seltener die Scheitellagen vierter Art und am seltensten die Stellung des Kopfes in der Conjugata (welche vor noch nicht gar lange für die einzig richtige Kopflage — *Situs capitis rectus et aequus* — galt) und die sogenannte *zweite Kopf-* oder *Scheitellage*.

§. 4. So herrschend jene Meinung von der grösern oder geringern Frequenz der verschiedenen Kopflagen ist, eben so allgemein ist die Behauptung, dafs in der dritten und vierten Art von Kopf- oder Scheitellage beim

beim weitern Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle, *in der Regel*, das Hinterhaupt ſich der Aushöhlung des Kreuzbeines zuwende, und der Kopf mit dem Geſicht nach vorn oder aufwärts ins Ein- und Durchſchneiden komme; daſs der Geburtsmechanismus in der Regel ſchwieriger ſey [1]), daſs dieſe Geburtsarten, um ohne Gefahr und Nachtheil durch die Naturkräfte vollbracht zu werden, günſtigere (nach Einigen ungewöhnliche), räumliche Verhältniſſe zwiſchen Kopf und Becken u. ſ. w. erfordern, als die erſte u. d. gl.; daſs jedoch *bisweilen*, *in einigen Fällen* das Hinterhaupt, ſtatt rückwärts, ſich nach vorn drehe, und der Kopf auf die gewöhnliche Art zum Ein- und Durchſchneiden komme [2]). (Leider! je-

1) Zum Belege Namen zu citiren, möchte hier wohl am wenigſten nothwendig ſeyn, wenn für ihre Anzahl auch überflüſſiger Raum wäre. Ich beſchränke mich, nur die Behauptung eines der erfahrenſten, rühmlichſt bekannten Geburtshelfer, der noch lebt, anzuführen. „In der dritten Scheitel„lage — ſagt dieſer würdige Veteran — die noch weit ſelte„ner vorkommt als die zweite, tritt der Kopf mit dem Hin„terhaupte immer zuerſt tiefer in die Beckenhöhle; dann „fängt er an mit dem Hinterhaupte in die Aushöhlung des „Kreuzbeines ſich zu wenden; das Geſicht ſtellt ſich hinter „die Vereinigung der Schambeine feſt an, während ſich der „Scheitel mit dem Hinterhaupte, dann das Genick bei dem „Mittelfleiſche vorbei, meiſtens unter groſsen Beſchwerniſ„ſen und ſehr langſam entwickelt.“

2) Dieſer ſeltenen glücklichen Drehung wird von Einigen vorzüglich oder ausſchlieſslich bei der *vierten* Scheitellage erwähnt: man ſehe z. B. das *Froriep*'ſche *Handbuch*.

Es ſoll der Maſtdarm Schuld ſeyn, daſs das Hinterhaupt ſich zuweilen nicht in die Kreuzbeinaushöhlung, ſondern nach vorn dreht. Ein berühmter Lehrer der Geburtshülfe, welcher anführt, einige Male, beſonders bei der vierten Kopflage jenen Uebergang in die gewöhnliche Lage beobachtet zu haben, ruft dabei aus: „Ein Beweis, *welche Schwierigkei*„*ten* die Natur bei manchen *normwidrigen* Lagen des Ko„pfes zu *überwinden* vermag.“

doch, wie z. B. *Baudelocque* bemerkt, zu selten zum Besten der Mutter und des Kindes! — Mit grellen Farben werden von Einigen, die jene Lagen für fehlerhaft halten und ohne weiteres künstliche Hülfe anrathen, die Schwierigkeiten geschildert, die damit verbunden seyn, und die nachtheiligen Folgen).

§. 5. Dieses alles stimmt mit meinen Erfahrungen so wenig überein, als jene Meinung von der gegenseitigen Frequenz der verschiedenen Kopflagen. Nach meinen Beobachtungen bin ich *vollkommen* überzeugt, dass in den Fällen von dritter und vierter sogenannter Kopf- oder Scheitellage das Hinterhaupt beim weitern Fortgange der Geburt sich *in der Regel nicht* der Kreuzbeinaushöhlung zuwende, sondern, dass in der dritten Scheitellage beim weitern Fortgange der Geburt, die kleine Fontanelle von der Gegend der rechten Hüftkreuzbeinfuge sich dem rechten eiförmigen Loche, und in der vierten von der linken Hüftkreuzbeinfuge dem linken eiförmigen Loche zu drehe, und so der Kopf auf die gewöhnliche Weise ein- und durchschneide; dass dieses Uebergehen aus der dritten Scheitellage in die zweite und aus der vierten in die erste durchaus keine besonders günstigen Umstände erfordere; und dass diese Arten von Geburten unter den ganz gewöhnlichen Verhältnissen der den Geburtsmechanismus bedingenden activen und passiven Momente, durch die Wirksamkeit der Natur in

---

Ein anderer berühmter Geburtshelfer, ebenfalls Vorsteher einer Entbindungsanstalt, — nachdem er in seinem Lehrbuche die mit den Geburten, wo der Kopf in der dritten und vierten Lage sich zur Geburt stellt, verbundenen Schwierigkeiten und Gefahren exponirt hat — preiset es „als ein gro„ses *Gluck für die Frauen*, dass die erste und zweite Kopf„lage *unendlich viel häufiger* vorkommen als die dritte und „vierte, so dass diese zu den *Seltenheiten* in der Geburts„hülfe gehören.“

derſelben Zeit, mit demſelben Kräfteaufwand, ohne gröſsere Schwierigkeit u. ſ. w. vollbracht werden, als die Geburten, wo ſich der Kopf in den gewöhnlichſten oder erſten Lage zur Geburt ſtellt.

Unter ſechs und neunzig Fällen von dritter Scheitellage, die ich vorzüglich genau beobachtet habe, und in meinem Tagebuche aufgezeichnet ſind, ſahe ich *drei Mal* den Kopf mit dem Geſichte nach oben oder vorn ins Ein- und Durchſchneiden kommen. Doch fanden in dieſen drei Fällen einige Beſonderheiten Statt, die ich nicht glaube, übergehen zu dürfen. In dem einen waren der Aus- und Eingang des Beckens ungewöhnlich weit, die Fontanellen groſs, die Schädelknochen ausnehmend weich, wie Knittergold anzufühlen und hatten falſche Näthe; die Geburt erfolgte ſchnell. Der andere Fall betraf eine zum zweiten Male ſchwangere, geſunde, ſtarke Perſon, die glaubte, daſs ſie noch 8 bis 10 Tage zu gehen habe; als ihr, nachdem ſie eine ſchwere Arbeit verrichtet hatte, in der Nacht, ohne es inne zu werden, die Waſſer abgingen. Die Erweiterung des Muttermundes bis zu anderthalb Zoll ging äuſserſt langſam vor ſich; das dritte und vierte Stadium verliefen aber ungewöhnlich raſch. Die Nabelſchnur war zwei Mal um den Hals des Kindes gewickelt. Unter der Geburt gingen weiter keine Waſſer mehr ab. Das Becken war überhaupt, beſonders aber am Ausgange, auffallend weit. Der dritte Fall betraf eine geſunde, ſtarke, wohlgebaute, 22jährige, zum erſten Male Schwangere. Sie kam 6 Wochen zu frühe nieder. Das Kind wog 5 Pfund 12 Loth B. G. Die Schädelknochen waren ſtellenweiſe biegſam, wie Pergament oder Knittergold anzufühlen. Das Kind war übrigens geſund und gedieh gut. Der Geburtshergang bot auſserdem nichts Ungewöhnliches dar. — In allen den übrigen Fällen erfolgte jene Drehung des Kopfes, und ich ſahe denſelben ungeſtörten

Hergang und glücklichen Erfolg bei Erstgebärenden wie bei Personen, die schon mehrere Male geboren hatten, bei jungen wie bei in den Jahren weiter vorgerückten, in Fällen, wo viel und wo wenig Fruchtwasser vorhanden waren, wo ein Hängebauch zugegen und wo dies nicht der Fall war, wo die Wehen stark und wo sie schwach waren, bei raschem und bei trägem Hergange der Geburt, in Fällen mit und ohne Umschlingung der Nabelschnur, bei stark und bei weniger ausgebildeten Kindsköpfen; die Kreissende mochte während der Niederkunft sich in der Rücken- oder Seitenlage befunden haben u. s. w.

Nach meinen Beobachtungen ist also der Hergang, den man für Regel hält, Ausnahme, und gerade das, was für Abweichung von dem gewöhnlichen Gange, von der Norm gilt, ist die Regel.

§. 6. *Die Art und Weise, wie in der dritten Scheitellage der Kopf sich zur Geburt stellt, und durch die Beckenhöhle hindurch bewegt wird*, ist nach meinen Beobachtungen folgende.

Zu Anfange der zweiten Geburtszeit und bei Mehrgebärenden schon früher, fühlt man die grosse Fontanelle der Gegend der linken Pfanne und die kleine Fontanelle der rechten Hüftkreuzbeinfuge zugewandt fast in gleicher Höhe, zuweilen die eine, zuweilen die andere leichter erreichbar [1]). Wie in der ersten Scheitellage

1) Wenigstens in Hinsicht der weniger Geübten, glaube ich Folgendes nicht unbemerkt lassen zu dürfen. Bei höherm Kopfstande können die dritte Scheitellage und die erste leicht miteinander verwechselt werden. Die Pfeilnath für sich, nämlich so lange nur eine zwischen ihren Enden befindliche Strecke vom untersuchenden Finger erreicht oder verfolgt werden kann, entscheidet da sie in beiden Fällen mit dem rechten *Deventer*schen Durchmesser gleichlaufend ist — natürlich nicht. Zur Unterscheidung ist es nicht hinreichend, mit dem

das *rechte* Scheitelbein der vorliegende Theil, so ist es hier das *linke*. Die Spitze des in der Richtung der centrischen oder Mittellinie der Beckenhöhle in Berührung mit dem Kopfe gebrachten Fingers trifft auf den Höcker dieses Beines. Beim weitern Eindringen des Kopfes in den Beckeneingang und beim Durchdringen durch denselben (wobei das linke Scheitelbein stets am niedrigsten steht) senkt sich die kleine Fontanelle gemeiniglich in stärkerm Maalse abwärts, als dies bei der ersten Scheitellage der Fall ist. Die kleine Fontanelle ist in dieser Strecke des Weges, den der Kopf zu machen hat, leicht erreichbar, die grofse weniger. (Mehrmals fand ich das Gegentheil ohne die mindeste Erschwerung der Geburtsmechanik.) Beim weitern Ein- und beim Durchdringen des Kopfes durch den Eingang bleibt, wie in der ersten Scheitellage die kleine Fontanelle, so hier die grofse stets dem linken eiförmigen Loche zugewandt, und erst, *wenn der Kopf bereits die Beckenhöhle eingenommen hat*, wendet sich die grofse Fontanelle gegen den absteigenden Ast des linken Sitzbeines hin, und beide Fontanellen werden dann gemeiniglich wieder in gleicher Höhe gegen einander fühlbar. Erst wenn der Kopf den Widerstand erfährt, den ihm der Boden der Beckenhöhle oder die schiefe Fläche, welche von

---

explorirenden Finger bis zu einem der obern Winkel des vorliegenden Scheitelbeines zu gelangen. Diese beiden Winkel können mit einander verwechselt werden, und ist dies gewifs schon häufig der Fall gewesen. Der Diagnose ganz sicher zu seyn, ist für den weniger Geübten unumgänglich nothwendig, dafs er die Spitze des Fingers über die eine oder andere Fontanelle hinüberbringe, wobei dann (wenn mit dem Zeigefinger der rechten Hand untersucht wird) je nach der Höhe des Kopfstandes der Zweck in Beziehung auf die vorn- und linkshin gerichtete Fontanelle — zuweilen nur mittelst der Ulnarseite des Nagelgliedes jenes Fingers erreicht wird.

dem untern Theile des Kreuzbeines, vom Steifsbein, von den Sitzkreuzbeinbändern u. f. w. gebildet wird, entgegenftellt, wodurch er gezwungen wird, fich von hinten nach vorn zu bewegen, dreht er fich allmählich mit dem grofsen Durchmeffer in den linken fchrägen Durchmeffer der Beckenhöhle, d. h. die kleine Fontanelle wendet fich dem rechten eiförmigen Loche zu; und wenn der Kopf fich immer mehr und mehr dem Ausgange nähert, fo ift es das hintere und obere Viertheil des linken Scheitelbeines, welches in der Beckenhöhle dem Schoofsbogen gegenüber fteht, fo dafs die Spitze des, beinahe fenkrecht zur Schoofsbeinfuge, unter diefer eingebrachten Fingers faft die Mitte des hintern und obern Viertheils des linken Scheitelbeines berührt. Und eben diefer Theil ift es, der beim weitern Vordringen des Kopfes zwifchen der Schamfpalte zuerft fichtbar wird, mit welchem der Kopf einfchneidet und auf dem fich die Kopfgefchwulft bildet. So wie beim Ein- und Durchfchneiden des Kopfes in den Fällen von *erfter* Scheitellage die kleine Fontanelle durchgehends *links* hin gerichtet bleibt, fo bleibt fie hier *rechts* hin gerichtet. Ift der Kopf geboren, fo dreht er fich nach meinen bisherigen Beobachtungen bei diefer Gattung von Scheitellage ungleich häufiger dem linken als dem rechten Schenkel der Mutter zu.

§. 7. Jener Uebergang aus der dritten Richtung in die Querlage und hinwiederum aus diefer in die fogenannte zweite Scheitellage (wobei der Kopf den vierten Theil eines Kreifes befchreibt) gefchieht in mehrmal, gleichfam verfuchsweife, wiederholten Drehungen, fo dafs man, wenn man zu verfchiedenen Zeiten, aufser der Wehe und während der Wehe, und hinwiederum in verfchiedenen Stadien der Wehe unterfucht, den grofsen Durchmeffer des Kopfes bald im rechten fchrägen, bald im queren und in der Folge bald in diefem, bald im

linken schrägen Durchmesser der Beckenhöhle antrifft. Aus einer Rücksicht, die eben gerade hierher gehört, glaube ich nicht unbemerkt lassen zu dürfen, dass dieses drehende, schraubenartige Vordringen des Kopfes bei steigender Wehe gemeiniglich ungleich rascher geschieht, als das übrigens auf dieselbe Art erfolgende Zurückweichen bei abnehmender Wehe, und dass der Kopf, wenn die Wehe, so viel aus den bekannten Merkmalen sich entnehmen lässt, schon nachgelassen hat, noch fortfährt, sich in seine vorige Lage und Richtung zurückzuziehen. In dem Zwischenraume zwischen zwei Wehen fand ich den Kopf gemeiniglich am entferntesten von der Stelle, die er in der Acme der vorherigen Wehe eingenommen, unmittelbar vor dem Eintritte der folgenden Wehe. Daher wenn man während der Wehe untersucht, die Exploration aber mit dem Aufhören derselben, mit dem wahrnehmbaren Verschwinden der Spannung im Uterus abbricht, so erhält man eben kein ganz vollständiges Bild des Herganges. Gewiss hat das Gesagte schon sehr oft zu Täuschung und Irrungen Anlass gegeben, zumal, wo man mit dem Resultate der früher, bei höherm Kopfstande, vorgenommenen Untersuchungen nicht, oder nicht ganz im Reinen war, oder seyn konnte, z. B. wegen des Gespanntbleibens der Blase beim Nachlassen der Wehe, oder wo die Untersuchung nicht beharrlich genug fortgesetzt wurde u. d. gl. Und zum Theil schon hierin liegt für mich die Erklärung der herrschenden, der meinigen entgegengesetzten Behauptung, nach welcher nämlich die zweite Scheitellage (d. h. als ursprüngliche Lage) nicht selten, ja häufig, die dritte hingegen äusserst selten seyn soll, so dass ich in diesem Widerspruch eine Bestätigung meines Beobachtungsresultates in Betreff der Häufigkeit jener spontanen Veränderung der Kopflage finden würde, wenn nicht eine mehr als hinlänglich reiche Anzahl

mit der gröfsten Aufmerkſamkeit (und zum Theil geſellſchaftlich mit anerkannten Kunſtverſtändigen) angeſtellter Beobachtungen mir die volleſte Ueberzeugung gewährte.

Wenn ein berühmter Lehrer der Geburtshülfe behauptet, dafs die Geburten in der ſogenannten zweiten Kopflage zuweilen häufiger als in der erſten vorkommen, und dafs in der Anſtalt, welcher er vorſteht, zwei Monate hindurch faſt alle Geburten in der zweiten Kopflage erfolgt ſeyen: ſo zweifle ich keineswegs, dafs man den Kopf in dieſer Lage wirklich vorgefunden habe, bin aber vollkommen überzeugt, dafs dieſe Fälle *urſprünglich dritte Scheitellagen* waren, und dafs man entweder zu ſpät unterſucht, oder erſt dann Gewifsheit von der Stellung des Kopfes erhalten hat, als jene Drehung, nämlich der Uebergang in die zweite Scheitellage, bereits vor ſich gegangen war. Dieſe Täuſchung iſt mir ſelbſt früher oft genug begegnet. Was übrigens jener berühmte Lehrer in Betreff der zeitweiſen Häufigkeit der zweiten Scheitellage beobachtet zu haben angiebt, dieſes ſtimmt vollkommen mit meinen Erfahrungen über die dritte Scheitellage überein. Zuweilen kommt dieſe Scheitellage im Verhältniſſe zur erſten ſehr häufig vor, zuweilen wechſeln ſie mit einander ab, und mit unter folgen mehrere erſte Kopflagen aufeinander, bis eine dritte unterläuft. So z. B. zählten wir unter *ſechszehn* Geburten mit vorliegendem Kopfe, die im vorigen Jahre vom 30ſten Januar bis Ende Februar's im hieſigen Gebärhauſe vorkamen, und die ich alle ſelbſt beobachtet habe, *eilf* dritte und *fünf* erſte Scheitellagen, und von jenen folgten *ſechs* ausſchlieſslich aufeinander.

Wenn ſehr berühmte Geburtshelfer behaupten, dafs *nach ihren Erfahrungen die Art* von ſpontanen ſogenannten Verbeſſerungen der Kopflagen, wo das der rechten Hüftkreuzbeinfuge zugewandte Hinterhaupt ſich nach

der rechten Seite, dann nach vorn gegen das rechte Schoofsbein dreht, *ungleich feltener* fey, als die, wo das nach rückwärts und links gerichtete Hinterhaupt fich der linken Seite zuwendet und dann nach vorn, fo mufs ich auf das beftimmteſte erklären, dafs nach meiner vollen Ueberzeugung hier ein grofser Irrthum zum Grunde liege. Und ich bin eben fo vollkommen überzeugt, dafs die (obgleich noch fo handgreiflich erfcheinende) Theorie von dem Einfluſſe des Maſtdarms, der die letzte Drehung begünſtigen, die erſte hingegen erſchweren ſoll, rein aus der Luft gegriffen iſt. Hier iſt die Theorie ſo falſch als die vorgebliche Thatſache, zu deren Erklärung ſie ausgedacht worden. Es wird einem, ich geſtehe es, bitte zugleich aber um Nachſicht meiner Offenheit, gar ſeltſam zu Muthe, wenn man über Dinge — wie eben die Materie vom Geburtsmechanismus — die man ſo tagtäglich vor Augen hat und ſich begeben ſieht, und die man eben näher kennen zu lernen ſich bemüht hat, hier und da in den Compendien ganze Paragraphen, ganze Seiten und Blätter trifft, deren Inhalt ſo durchaus nicht mit dem übereinſtimmt, vielmehr geradezu dem entgegen iſt, was in der Natur vor ſich geht; wenn man es ſo jedem Satze anſieht, wie er am Schreibpult rein ausgedacht worden; man wird dann gar zu lebhaft und wider Willen an unſern vaterländiſchen *Swift* erinnert, wenn er auf die ſeltſame Bemerkung des däniſchen Prinzen: „Es gäbe eine Menge Dinge im Himmel und auf Erden, wovon nichts in den Compendien der Phyſik ſtände“ erwiedert: „gut, aber dafür ſtehen auch wieder eine Menge von Dingen in den Compendien, wovon weder im Himmel noch auf Erden etwas vorkommt.“ Iſt's ja doch hier nicht die Frage, „wie dieſer oder jener den Kopf durch das Becken bewegen würde, wenn *er* es zu thun hätte,“ ſondern: „Wie die Natur dabei verfährt.“

§. 8. Schon früher äufserte ich, dafs vorzüglich die dritte Scheitellage und ihr ſpontaner Uebergang in die zweite weit häufiger ſey, als es bisher bekannt geworden. Auch der würdige, um die Wiſſenſchaft überhaupt und namentlich der Lehre vom Geburtsmechanismus ſehr verdiente *W. J. Schmitt* ſagt in ſeinen *geburtshülfl. Fragmenten:* der Uebergang des ſchrägeintretenden Kopfes mit nach vorwärts gerichtetem Geſichte in die gewöhnliche Stellung komme vielleicht häufiger vor, als Manche zu glauben ſcheinen. Auch lieſse ſich hier und da aus den obſtetricifchen Schriften einiges hierher Gehörige anführen, und als mehr oder weniger geeigneter Beleg des Geſagten aufſtellen. Eine geſchichtliche Darſtellung war aber meine Abſicht nicht. Mitunter ſind die Fälle auch unvollſtändig erzählt; wichtige Dinge ſind übergangen, unwichtige hervorgehoben. Andern ſolcher Entbindungsgeſchichten ſieht mans deutlich an, dafs ſie nach der einmal feſtgeſetzten Theorie, nach den angenommenen Grundſätzen zugeſtutzt, oder ſo eingerichtet ſind, dafs das operative Verfahren in ſeinem vollen Glanze, in ſeiner ganzen Herrlichkeit erſcheine, oder, dafs ſie einen Entſchuldigungsgrund hergeben für das Aufdringen der Kunſthülfe, oder für das am lebendigen menſchlichen Leibe, zur Uebung der Schüler u. ſ. w., gemachte Experiment. Uebrigens ſind ſolche unvollſtändig beſchriebene und entſtellte Fälle doch meiſt deutbar für den, der mit dem Gange der Natur vertrauter zu werden bemüht geweſen. Seiner Zeit werde ich in Beiträgen zur Geſchichte der Lehre vom Geburtsmechanismus, was ich hierüber geſammelt habe, vorlegen.

Dafs der Kopf namentlich aus der dritten Scheitellage beim weitern Fortgang der Geburt zuweilen in die zweite übergehe und beim Austritt aus dem Becken in die gewöhnliche, und wie dies geſchehe, dieſes hat meines Wiſſens vor *Sotayrés de Renhac* keiner ſo *beſtimmt*

angegeben und gelehrt. Obgleich er auch annahm, dafs bei der dritten und vierten Scheitellage im weitern Verlaufe der Geburt das Hinterhaupt sich für gewöhnlich der Kreuzbeinaushöhlung zuwende, wo er dann die aus der Verschiedenheit der Wölbung des Vorderhauptes von der des Hinterhauptes für das Ein- und Durchdringen durch den Beckenausgang erwachsende Schwierigkeit, die zur Beendigung der Geburt durch die Naturkräfte erforderlichen mehr als gewöhnlichen Verhältnisse u. s. w. anführt (d. o. a. Abhandl. p. 25.).

§. 9. Die Aehnlichkeit der Geburtsmechanik bei der dritten Scheitellage mit der bei der ersten oder gewöhnlichsten Kopflage in Beziehung auf das erste, zweite und vierte Stadium (die umgekehrte Richtung des Kopfes abgerechnet) liefs mich bei der Darstellung (§. 6.) kürzer seyn, und veranlafst mich, auf das oben (§. 1.) ausführlicher Angegebene zurückzuweisen.

Eben so macht die Aehnlichkeit des Geburtsherganges bei jener Kopflage mit dem bei der vierten eine detaillirtere Darstellung des Mechanismus von dieser überflüssig. Auf dieselbe Art u. s. w. wird in der Regel hier die Drehung des Kopfes von links nach rechts, oder der Uebergang aus der vierten in die erste Lage durch die Naturkräfte bewirkt, wie dort die Drehung von rechts nach links.

§. 10. Unter den Umständen und in der Art, wie sich bei der Geburt in der ersten Scheitellage eine *Anschwellung der Kopfbedeckungen bildet* am obern Rande des *rechten* Scheitelbeines fast in gleicher Entfernung von seinen Winkeln (§. 1.), so findet dieses auch bei der *dritten* Scheitellage Statt, nur auf dem *andern* Seitenwandbeine. Von selbst ist aber erklärbar, warum man hier (abgesehen von der geringern Frequenz dieser Kopflage gegen jene) noch seltener Gelegenheit erhält, sie am Kopfe eines bereits gebornen Kindes noch zu beob-

achten, als in jenem Falle [1]). So wie sich die der (nämlich bei der Geburt in der ersten Scheitellage) vo

1) Darum schien es mir, dass hier mehr der Ort sey, die nähern Umstände eines Falles anzugeben, den ich erst vor kurzem beobachtet und oben schon berührt habe. Er betraf — wie gesagt — eine zum zweiten Male schwangere, grosse, starke, gesunde Person von 26 Jahren. Vor 3 Jahren hatte sie glücklich geboren. Die Bewegung des Kindes fühlte sie vorher in der Seite, seit einigen Tagen aber meistens vorn im Unterleibe. Ihre Niederkunft erwartete sie erst in 8 bis 10 Tagen; als ihr, nachdem sie eine schwere Arbeit verrichtet hatte, in der Nacht unvermerkt die Wasser abgingen. Am Morgen spürte sie Wehen, kam aber, weil sie ihre Niederkunft nicht für so nahe hielt, erst gegen Mittag in die Anstalt. Bei der gleich vorgenommenen Untersuchung fand man den Muttermund in die Quere geöffnet, und zwar von einer Seite zur andern gegen anderthalb, und von vorn nach hinten beinahe einen Zoll im Durchmesser, und fest am Kopfe anliegend. Das linke Scheitelbein lag vor, und sein Höcker, der sich in der centrischen Linie der Beckenhöhle befand, war durch die vordere Wand des untern Gebärmutterabschnittes deutlich zu fühlen. Die nach vorn und links gerichtete grosse Fontanelle war leichter als die kleine zu erreichen, und blieb es auch in der Folge stets beim tiefern Eindringen des Kopfes in die Beckenhöhle. Das Becken war überhaupt weit, besonders auffallend aber am Ausgange. Obwohl die Wehen anscheinend gehörig stark waren, so nahm die Oeffnung des Muttermundes bis gegen halb vier Uhr Nachmittags doch nicht merklich zu. An der seiner Oeffnung entsprechenden Stelle des Kopfes warfen die Bedeckungen anfänglich Falten, die bald einer Anschwellung wichen, welche stets erhabener, praller, fester wurde, und deren Umfang jene Oeffnung begränzte. Jenseits oder über der Anschwellung war die Pfeilnath deutlich zu fühlen. Es flossen mitunter braungefärbte, stinkende Wasser ab. Gegen 4 Uhr hin erhielten die Wehen einen andern Charakter. Schnell erweiterte sich der Muttermund, und ungewöhnlich rasch drang der Kopf in der Stellung, die er am Eingang hatte, tiefer in die Beckenhöhle und mit dem Gesichte nach vorn oder oben durch den Ausgang.

und während dem Einschneiden entstandene Kopfgeschwulst (der sogenannte Vorkopf) gröfstentheils auf das obere hintere Viertheil des *rechten* Scheitelbeines beschränkt, so hier auf die genannte Stelle des *linken*; und so wie gleich nach der Geburt in jener Scheitellage die rechte Hälfte des Schädels erhobener ist, das rechte Scheitelbein höher steht als das linke, so findet hier das Gegentheil Statt. Diese Verschiedenheit der Configuration des Kopfes ist auf den ersten Blick nicht zu verkennen, und diese beiden Erscheinungen (*die Form des Kopfes* und *der Sitz der Kopfgeschwulst*) sind so *bezeichnend*, so *auffallend*: dafs man darnach, wenn man auch unter der Geburt nicht untersucht hätte, meistens im Stande wäre zu beurtheilen, ob der Kopf sich in der ersten oder in der dritten Scheitellage zur Geburt gestellt habe, wohl zu merken: wenn der Hergang der Geburt, wie es der Regel oder dem gesunden Zustande dieser Function gemäfs ist, gehörig langsam war.

Erfolgt überhaupt aber die Geburt übermäfsig rasch, überschreitet die Expulsivkraft die Regel, oder ist das Becken verhältnifsmäfsig zu weit oder von ungleicher Weite, oder leisten auch die weichen Theile nicht die angemessene Retinenz, z. B. wegen Dammrisses von früheren Entbindungen, oder ist der Kopf ungewöhnlich klein, das Kind z. B. nicht ausgetragen, die Kopfkno-

---

Die 30 Zoll lange Nabelschnur war 2 Mal um den Hals geschlungen. An der obern Hälfte des linken Scheitelbeines, nahe am obern Rande, in gleicher Entfernung von den beiden Winkeln, fand sich eine eiförmige, starke, pralle Kopfgeschwulst, die von vorn nach hinten 1½ Zoll maafs, und 1 Zoll breit war. Der übrige Schädel war frei von Anschwellung der Bedeckungen und zeigt nicht die gewöhnliche Configuration. Das Kind, ein wohlgebildetes, gesundes Mädchen, wog 7 Pfund weniger 4 Loth B. G. Gesund verliefs die Mutter mit ihrem Kinde die Anstalt.

chen unvollkommen ausgebildet, weich, nachgebend, biegsam, wie Knittergold oder Pergament u. d. gl.; so dafs der hindurch zu bewegende Körper nicht die gehörigen räumlichen Beschränkungen oder Widerstände erfährt u. d. gl.: *So umgeht* die Natur die mechanischen Vortheile, sie verschmäht gleichsam die Kunstgriffe, die unter den gewöhnlichen Umständen ihr zur Erreichung ihres Zweckes Bedürfnifs sind, sie verläfst die Regel, an die sie sonst gebunden ist: Und das Bild einer nach den Gesetzen des sublimsten Calculs eingerichteten Mechanik wird undeutlich, erscheint verwischt. So findet man unter Umständen dieser Art auch zuweilen nach der Geburt keine Spur von Anschwellung der Kopfbedeckungen. Umstände solcher und mehr oder weniger ähnlicher, ungewöhnlicher Art sind es auch, unter denen man bisweilen den in der dritten oder vierten Scheitellage sich zur Geburt stellenden Kopf jene Drehung nicht machen, sondern mit der Stirn nach vorn oder oben ein- und durchschneiden sieht. Welcher aufmerksame und erfahrne Geburtshelfer hat nicht schon beobachtet, dafs die Schultern, oder bei Steifslagen die Hüften, mit ihrer gröfsten Breite im Querdurchmesser durch den Beckenausgang gedrungen sind u. d. gl.? So wie dann Umstände anderer Art das Bild hinwiederum anders nüanciren [1]).

---

1) Dafs hier der Beobachtung ein gröfstes, weites Feld offen stehe, und davon für die Physiologie wie für die Kunst, deren Bestimmung ist, Gebärenden Hülfe zu leisten, eine reiche Ernte zu erwarten sey; dies wird keiner in Abrede stellen, der der Natur nur einigermafsen näher getreten, frei von Vorurtheilen ist und es redlich mit der Wissenschaft meint. Die Gesetzmäfsigkeit, die wir die Natur, bei Verletzung der übrigen Functionen, zur Herstellung des Gleichgewichtes befolgen sehen, auch bei der Störung der Function des Gebärens nachzuweisen, ist gewifs einer der würdigsten, herr-

§. 11. Der Raum gestattet es nicht, hier ausführlich das Ergebniss meiner Beobachtungen über das Verhältniss u. s. w. der *unter der Geburt an den Bedeckungen des Kopfes sich bildenden Anschwellungen* mitzutheilen; obgleich diese Erscheinungen in Beziehung auf die Darstellung der Art und Weise, wie sich der Kopf in den verschiedenen Lagen durch die Beckenhöhle bewegt, meiner Ueberzeugung nach von grösser Wichtigkeit sind. Auch wird einem hierbei, um ohne Weitläufigkeit nicht unverständlich zu werden, gar zu sehr das Bedürfniss einer festgestellten oder allgemein angenommenen, genauern, detaillirtern Topographie des Kindesschädels fühlbar (ungefähr, in der Art, wie sie *Gall*, freilich zu andern Zwecken, entworfen hat). Doch erlaube ich mir, noch etwas hierher Gehöriges in Betreff der sogenannten *Gesichtsgeburten* beizufügen, woraus zugleich Einiges von dem, was ihre Mechanik Aehnliches mit der Geburt bei vorliegendem Scheitel hat, hervorgeht.

Bei der unter den beiden Gattungen gewöhnlicher Gesichtslage am häufigsten vorkommenden, wo nämlich der Kopf mit dem Gesichte voraus, die Stirn dem *linken* Hüftbeine zugewandt, sich zur Geburt stellt, bildet sich, und zwar vorzüglich dann, wenn die Blase vor hin-

---

lichsten und wichtigsten Gegenstände der Forschung. Was hier zu gewinnen steht, muss der Natur aufmerksam abgesehen, gleichsam abgelauert werden. Hier gilt so ganz vorzüglich, was *Baco* sagt: „*Neque fingendum aut excogitandum, sed inveniendum, quid natura faciat aut ferat.*“ Um hier etwas zu leisten, dazu ist neben anderm eine reichliche Gelegenheit zum Beobachten, die auch ungewöhnliche Fälle darbeut, schlechthin nothwendig. Tollkühnes Ertrotzen von Naturwundern wird nicht erfordert. Es bedarf bei weitem nicht der Kühnheit, mit der andere ihre Kunst der Natur aufdringen.

länglicher Eröffnung des Muttermundes berſtet (w
dies nach meinen Beobachtungen hier ſehr häufig de
Fall iſt), wenn das zweite Geburtsſtadium langſam e
folgt, u. ſ. w. die erſte Anſchwellung der Bedeckun
gen am obern Theile der (bei dieſer Gattung Geſichts
lage bis am tiefſten ſtehenden) *rechten* Hälfte des Ge
ſichtes. Das rechte Auge befindet ſich faſt in der Mitt
dieſer Anſchwellung. Erfolgt der weitere Verlauf des
dritten Stadiums und das Ein- und Durchſchneiden
raſch, oder wird die Entbindung unter dieſen Umſtän
den durch die Kunſt beendigt: ſo zeigt ſich die Geſichts
geſchwulſt an der obern Hälfte der rechten Seite, und
das übrige Geſicht iſt frei von Anſchwellung (wovon
ich einen Fall in einem der Berichte über die Vorfälle in
der hieſigen Entbindungsanſtalt ausführlich mitgetheilt
habe). Geht aber das dritte Stadium langſam vor ſich,
verweilt der Kopf längere Zeit in der Beckenhöhle, bis
er wirklich ins Einſchneiden kommt: ſo bemerkt man
nach der Geburt, daſs die untere Hälfte der rechten Seite
des Geſichtes, die Gegend der rechten Wange, der
Hauptſitz der Anſchwellung iſt [a]). So wie in der er-
ſten Scheitellage beim Stande des Kopfes in der Becken-
höhle (unmittelbar vor dem Einſchneiden) das obere hin-
tere Viertheil des rechten Scheitelbeines die Stelle iſt, die
dem Schooſsbogen gegenüber, unmittelbar hinter der
Schamſpalte ſich befindet, und auf welcher ſich die Haut-
anſchwellung bildet: ſo iſt es hier die rechte Wange;
und ſo wie dort die noch immer dem linken eiförmigen
Loche

a) Es verſteht ſich, daſs rückſichtlich der Anſchwellungen, Ver-
änderungen der Form, der Farbe u. d. gl., welche dieſe
oder jenen vorliegende Kindestheil überhaupt und vorzüglich
das Geſicht unter der Geburt erfährt, wohl zu unterſchei-
den iſt, was Wirkung der Geburt und was andern Urſachen
zuzuſchreiben iſt, z. B. einem zu häufigen Unterſuchen, un-
ſanften oder rohen Betaſtungen u. ſ. w.

Loche zugekehrte kleine Fontanelle sich allmählich von links nach rechts bewegt: so ist es hier das immer noch hinter dem rechten eiförmigen Loche befindliche Knie, welches allmählich von rechts nach links und unten sich bewegend unter den Schoofsbogen sich begiebt. Bei der zweiten Art von Gesichtslage, die Stirn dem rechten Hüftbeine zugewandt, verhält es sich umgekehrt. Unter 22 durch die Naturkräfte glücklich vollbrachten Geburtsfällen mit vorliegendem Gesichte, die ich vorzüglich genau von Anfang bis zu Ende zu beobachten Gelegenheit hatte, fand sich in 14 Fällen die Stirn dem linken und in den übrigen dem rechten Hüftbeine zugewandt.

In einer zwanzigjährigen obstetricischen Praxis ist mir noch nie der Fall vorgekommen, dafs bei Gesichtslagen im weitern Fortgange der Geburt, wenn von Seiten der Kunst auf keine Weise mechanisch eingeschritten worden (z. B. die Richtung des Kopfes zu verändern, ihn weiter zu fördern, oder d. gl.), die Stirn sich nach vorn oder aufwärts gewendet, und das Gesicht in der der gewöhnlichen entgegengesetzten Richtung am Beckenausgange dargestellt hat. Dasselbe ist mir von mehrern, sehr aufmerksamen Geburtshelfern nach einer zum Theil weit längern Kunstausübung versichert worden. Eben so sah ich unter diesen Umständen bei Steifs- oder (sogenannten) Fufslagen — die vordere Fläche des Kindes mochte ursprünglich nach vorn oder hinten gerichtet gewesen seyn, oder im weitern Verlaufe der Geburt diese Richtung angenommen haben — nie das Hinterhaupt der Kreuzbeinaushöhlung sich zuwenden. Auch ich sah bei dem ganz gewöhnlichen Verhältnisse der den Mechanismus des Gebärungsactes bedingenden Momente die Geburten mit vorliegendem Gesichte in der Regel *ohne gröfsere Schwierigkeit* vor sich gehen, und eben so glücklich enden, als die mit vorliegendem Scheitel,

und bin nach meinen Beobachtungen der Meinung, *dafs* hierzu keine ungewöhnlichen Verhältniſſe erforderlich ſind.

§. 12. Dafs ich vorhin nicht ſagte: „eben ſo leicht," ſondern: „*ohne gröſsere Schwierigkeit*," hiervon liegt der Grund darin, dafs ja *leichte* Geburten, im eigentlichen Sinne des Wortes, höchſt ſeltene Ausnahmen von der Regel ſind. Neben dem beginnenden *Athmen* des Neugebornen iſt wohl mit keiner Function eine ſo groſse, mächtige Veränderung im Organismus verbunden, wie mit der des Gebärens. Und wenn auch die Erfahrung (was freilich das wichtigſte iſt) nicht ſo laut dafür ſpräche, dafs raſch verlaufende, leichte Geburten immer gefährlich und ſelten ohne nachtheilige Folgen ſind, ſo würde von der einen Seite die Analogie, von der andern die nähere Betrachtung dieſes groſsen Naturereigniſſes zu der Anſicht führen: dafs ein gewiſſer Zeitaufwand, gewiſſe Schwierigkeiten, dafs eine Anſtrengung der Kräfte, ein Kampf u. ſ. w. zu den weſentlichen Erforderniſſen des gefahrloſen und unſchädlichen, kurz des geſundheitgemäſsen Herganges dieſer Verrichtung gehören.

Wie während der Schwangerſchaft die Bedingungen zur Geburt vorbereitet werden, mit der allmählichen Abnahme des Ernährungsverkehres zwiſchen Uterus und Frucht in jenem der Apparat zur Austreibung von dieſer ausgebildet wird: ſo werden während der Geburt des Kindes die Bedingungen zur gefahrloſen Löſung und Ausſchlieſsung der Nachgeburtstheile und zum geſundheitgemäſsen Verlaufe des Wochenbettes u. ſ. w. vorbereitet. Die Abſicht der Natur (wenn ich mich ſo ausdrücken darf) beim Gebären iſt nicht allein *oder* ſchlechtweg, dafs die Frucht ausgeſchloſſen werde: ſondern, dafs dies auf eine für Mutter und Kind gefahrloſe, unſchädliche Weiſe geſchehe. Wie bei den übrigen Ent-

wicklungen, so geschieht dies auch hier durch allmähliche Vorbereitungen, durch stufenweise Uebergänge u. s. w. „*Quanto diutius* (sagt *Harvey*) *partum retinent et morantur, tanto facilius et felicius rem expediunt.*“ — So wie durch den Widerstand, den die Frucht und die Wege, die zum Durchgange derselben bestimmt sind, dem Uterus entgegenstellen, die Thätigkeit in ihm aufgeregt, gesteigert und er zu jener grossen mächtigen Kraftäusserung erhoben wird, so dient der Widerstand auch dazu, dem Uterus Gelegenheit zu geben, sich gleichsam zu verarbeiten, einen Theil seiner Thätigkeit durch die Reaction gegen das Object einzubüssen, und ihn geeignet zu machen, in den Zustand von Ruhe, von Stillleben zurückzutreten, in welchem er während des Säugens beharret, und worauf hinwiederum das Erwachen regerer Thätigkeit in andern Gebilden beruhet.

Das Maass von Schwierigkeit, von Zeit-, von Krafteaufwand bei dieser Function ist bekanntlich verschieden nach der Individualität der Subjecte. So z. B. haben fettleibige, starke, phlegmatische Personen bei der Geburt gemeiniglich mit mehr Schwierigkeiten zu kämpfen, als magere, reizbare; in den Jahren weiter vorgerückte Erstgebärende und zu junge Personen gebären schwerer, als Weiber in den Zwanzigen. Die Art, wie ein robustes starkes Bauerweib sein Kind zur Welt bringt (welche Geburtsart übrigens als Muster aufgestellt zu werden verdiente), würde sich für eine weichlich erzogene, reizbare Städterin nicht eignen und umgekehrt. Jenes Maass von Schwierigkeit aber nach der eigenthümlichen Constitution der Kreissenden zu schätzen, seinen Einfluss anzuschlagen, in gegebenem Falle zu bestimmen, ob und was der Natur zu überlassen seyn und überlassen werden müsse, ob und in welchem Maasse die Kunst einzuschreiten habe: dies erfordert Kenntniss der den Geburtsmechanismus zunächst bedingenden Mo-

mente, Kenntnifs des gewöhnlichen Herganges dieſer Function, ſo wie der mannichfaltigen Varietäten innerhalb der Gränze, wo die Natur ohne Schaden und Gefahr ihrer Beſtimmung zu entſprechen im Stande iſt, und Kenntnifs der gegenſeitigen activen und paſſiven Beziehung, die Statt hat zwiſchen dem Gebärungsacte und dem übrigen Organismus ſowohl im (relativ) geſunden Zuſtande des letztern als bei krankhaften Anlagen, ſie ſeyen allgemeine, oder beſchränken ſich auf einzelne (dem Einfluſſe der Geburt ausgeſetzte) Organe oder organiſche Apparate. Dies alles ſetzt offenbar tiefe Einſicht in die innern Lebensverhältniſſe im geſunden wie im kranken Zuſtande voraus, groſse Erfahrung, einen praktiſchen Tact, der nur durch eine genaue, ſorgfältige, beharrliche Beobachtung erworben wird u. ſ. w. Im Uebrigen wie der Kürze wegen beziehe ich mich hier auf meine *Erfahrungen* und *Abhandl.* Mannh. 1812. I. Entw. ein. ſyſt. Anordn. u. ſ. w. §. 30—42., und beſonders §. 40 und 41. —

Nimmt man an, wofür ich die Gründe angegeben zu haben glaube, dafs ein gewiſſes der individuellen Conſtitution entſprechendes Maafs von Schwierigkeit, Kräfteanſtrengung bei der Function des Gebärens weſentlich, in der Natur dieſer Verrichtung begründet iſt, ſo folgt daraus, dafs eine obgleich durch geſchickte Hand bewirkte Abkürzung dieſer Function — wie künſtliche Entbindung, — bevor jene die Erhaltung der Geſundheit bedingende, wohlthätige Veränderung im Organismus der Mutter vor ſich gegangen iſt, dafs ein unzeitiges plötzliches Entfernen jener Schwierigkeit nicht gleichgültig ſeyn, dafs ein gewaltſames Eingreifen der Art in jene Naturverrichtung nie Statt haben könne, ohne Gefahr einer, wenn ſchon nicht gleich, ſondern oft erſt ſpäter ſich an den Tag legenden Störung der Geſundheit (wofür ſich freilich aus dem reichen Gebiete der Aetiologie eine hinreichende Menge von Veranlaſſungen auffinden läſst, um die Schuld ja nicht der — ohne Anzeige, ſey es aus Un-

kunde, oder andern Motiven unternommenen — künſtlichen Entbindung zuzuſchreiben). Zieht man dies in Erwägung und von der andern Seite, daſs durch eine genauere, umfaſſendere Kenntniſs des Geburtsmechanismus manche eingebildete, oder bei Vorliebe zum Operiren, willkührlich aufgeſtellte Indicationen zu Verbeſſerungen der Fruchtlage, künſtlichen Entbindungen u. d. gl. wegfallen; daſs in vielen Fällen von anſcheinender oder wirklicher Erſchwerung der Geburt die Urſachen ſich nicht mehr mechaniſchen Miſsverhältniſſen, zuſchreiben laſſen, die Motiv oder Entſchuldigung für das operative Eingreifen abgeben [1]): ſo iſt offenbar, daſs zu einem zweckmäſsigen, heilſamen Handeln am Kreiſsbette es von der gröſsten Wichtigkeit iſt, durch das ſorgfältigſte Beobachten u. ſ. w. zu ſtreben, das andere, den Geburtsmechanismus mit bedingende Moment: das active, näher kennen und ſchätzen, den Einfluſs beſſer anſchlagen zu lernen, den die mit der Geburt weſentlich verbundenen Schwierigkeiten, Kräfteanſtrengungen, Schmerzen u. ſ. w. auf den übrigen Organismus haben je nach der individuellen Conſtitution — Alter, Lebensweiſe, Temperament, Habitus, Erbanlage, Nerven-Gefäſse-Stimmung u. ſ. w., Dinge, von denen wenig in unſern Compendien enthalten iſt. Dies iſt ein Boden, der noch viele Kultur zuläſst, und den eifrig anzubauen um ſo wichtiger iſt, als ſicher ergiebiger Ertrag zu erwarten ſteht, und ohnehin ja unſer *Armamentarium Lucinae* zur Zeit reichlich beſtellt, der Manöver und Kunſtgriffe die Hülle und Fülle iſt u. ſ. w. Doch ich entferne mich von meinem Gegenſtande.

1) Wie unzählich oft haben nicht ſchon ungewöhnliche Kopflagen (wo die Natur aber die Geburt glücklich zu vollbringen im Stande geweſen wäre) Anlaſs gegeben, eine Geburt für regelwidrig zu halten, und zu operativem Verfahren zu ſchreiten, wo man bei einem andern Stande des Kopfes nicht daran gedacht haben würde? Es greife hier jeder in ſeine eigene Bruſt. Statt vieler Belege, die ich aus den Schriften hier anführen könnte, will ich gern mein eigenes Verfahren in frühern Jahren meiner Praxis zum Beiſpiele dienen laſſen.

§. 13. Was die *Art* und *Weise* anlangt, wie in den Fällen, — *wo der in der dritten Scheitellage sich zur Geburt stellende Kopf beim weitern Fortgange der Gebärung die gewöhnliche Drehung nicht macht, sondern mit dem Gesichte nach oben aus der untern Beckenöffnung hervortritt*, — der Kopf durch die Geburtswege hindurch bewegt wird: so glaubte ich, trotz der Seltenheit dieser Fälle, das Ergebniss meiner Beobachtungen doch insofern hier nicht übergehen zu dürfen und wenigstens kurz anführen zu müssen; als es von der bekannt gewordenen, herrschendern Vorstellung abweicht.

Auch hier dreht sich der Kopf beim Herabsenken in die Beckenhöhle und beim Einnehmen derselben (wie ich gefunden habe) nicht so, wie es in den Lehr- und Handbüchern [1]) angegeben ist. Das Hinterhaupt dreht sich nicht in die Aushöhlung des Kreuzbeines, sondern es bleibt die grosse Fontanelle, wenn der Kopf schon dem Einschneiden nahe ist, wenn ein Theil desselben schon zwischen den Schamlefzen sichtbar wird, noch immer dem linken eiförmigen Loche und die kleine, meist tiefer stehende Fontanelle dem rechten Stachelkreuzbeinbande zugekehrt. Unmittelbar vor dem Durchschneiden fühlt man die von aller Anschwellung der Kopfbedeckungen freie grosse Fontanelle am innern Rande des absteigenden Astes des linken Schoosbeines. Wenn hier der Kopf im Begriff ist, ins Einschneiden zu kommen, so ist es der obere und vordere Theil des linken Scheitelbeines zum grösten Theile nebst einer Partie des obern Theiles des linken Stirnbeines, welcher dem Scheitel des Schoosbogens gegen über oder hinter demselben fühlbar ist, oder der von dem, in fast perpendikulärer Richtung zur Schoosfuge eingebrachten Fin-

1) Z. B. von *Baudelocque, Capuron, Delpech, Ebermaier, Freiep, Gardien, Jörg, Senff, Siebold, Weidmann* u. A.

ger berührt wird. Beim Durchſchneiden ſtemmt ſich die vordere Seite des linken Stirnbeines mit ſeiner flachern Wölbung gegen den ſtärker ausgehöhlten Schoofsbogen an, und ich habe an jener Gegend eine durch den Druck entſtandene rothe Stelle wahrgenommen. Das Geſicht ſahe ich, wenn der Kopf frei geworden, dem linken Schenkel der Mutter ſich zuwenden. Weilt der Kopf hier längere Zeit im Einſchneiden bis er zum Durchſchneiden kommt, erfährt er alſo längere Zeit den Gegendruck, der ſich ſcharf an ihn anſchliefsenden, anſchmiegenden, ihm entgegenſtrebenden Schamſpalte: ſo iſt der eigentliche und Hauptſitz der Kopfgeſchwulſt (die das Kind mit auf die Welt bringt) das obere und vordere Viertheil des linken Scheitelbeines. Dieſes Scheitelbein geht beim ganzen Durchgange des Kopfes durch die Beckenhöhle, wie auch beim Ein- und Durchſchneiden ſtets voraus. Es fällt beim Hindurchdringen des Kopfes durch den Beckenausgang nie ſein Querdurchmeſſer (von einem Scheitelhöcker zum andern) in den Querdurchmeſſer der untern Apertur, ſondern der Kopf geht ſchräg oder in ſchiefer Stellung hindurch. So ſahe ich es beſonders (doch nicht ausſchliefslich) bei Erſtgebärenden. Im übrigen erinnere ich hier an die oben (§. 5. und 10.) angedeuteten beſondern Umſtände, unter denen ich die Natur dieſen ungewöhnlichen oder ſeltenern Gang (den ich hinwiederum aber für nicht weniger geſetzlich, berechnet, den beſondern Verhältniſſen der bedingenden Momente entſprechend halte) befolgen ſah.

§. 14. Befragt man Schwangere über das *Gefühl von Bewegung des Kindes*, ſo antworten bekanntlich die meiſten, dafs ſie ſolches ausſchliefslich oder am ſtärkſten, am lebhafteſten in der rechten Seite des Unterleibs fühlen. Fand dieſes Statt bis zum Beginnen der Geburt, ſo ſah ich faſt immer den Kopf in der *erſten*

Lage (§. 2.) sich zur Geburt stellen. In der weit gröfsern Mehrzahl der Fälle von *dritter* Scheitellage, die ich beobachtet habe, wurde die Bewegung während der Schwangerschaft vorzüglich linker Seits und vorn im Unterleibe gefühlt, zuweilen auch bloſs vorn, und in einigen Fällen dieſer Art wurde ſie ſeit vierzehn oder acht Tagen erſt in der linken Seite oder auch vorn gefühlt; da ſie vorher ſtets in der rechten Seite wahrgenommen worden. Aeuſserſt ſelten wurde die dritte Scheitellage gefunden, wo die Schwangeren bis zur Geburt die Bewegung immer in der rechten Seite gefühlt hatten. Einige Fälle von dieſer Kopflage ſind mir vorgekommen, wo die Bewegung des Kindes die Schwangerſchaft hindurch meiſtens in der rechten Seite empfunden worden und wo erſt mit dem Eintritte der erſten fühlbaren Wehen, das Gefühl der Bewegung auf die linke oder zur vordern Seite übergegangen iſt; ſo daſs die Kreiſsenden behaupteten, gefühlt zu haben, wie ſich das Kind im Leibe gedreht, eine andere Lage angenommen habe.

Nicht unbemerkt glaube ich laſſen zu dürfen, daſs hier beim Fragen und Deuten der Antworten beſonders bei ungebildeten Perſonen einige Vorſicht zu gebrauchen nöthig iſt, um Miſsverſtändniſſen von beiden Seiten auszuweichen.

§. 15. Zieht man die Häufigkeit der *dritten Scheitellage* in Erwägung, und daſs die Geburten bei dieſer Lage des Kopfes unter denſelben Umſtänden, durchaus ohne gröfsere Schwierigkeit und eben ſo glücklich durch die Wirkſamkeit der Natur beendigt werden, als diejenigen, wo der Kopf in der erſten Lage eintritt: So möchte es wohl, bei der Anordnung der Kopflagen naturgemäſser ſeyn, jene unmittelbar auf dieſe folgen zu laſſen als die ſogenannte zweite Kopflage (wie mit *Baudelocque* die meiſten Neuern thun), welche unter allen

Lagen, in denen sich der Kopf zur Geburt stellen mag, gerade die allerseltenste ist.

Hierin ist *Solayrés de Renhac* wieder voran gegangen. Auf die Scheitellage mit vorn und linkshin gerichtetem Hinterhaupte läfst er unmittelbar die mit eben dahin gerichteter grofsen Fontanelle folgen und auf diese die andern beiden schrägen Kopfstellungen. Dafs er die Stellung des Kopfes in der Conjugata oder die gerade Stellung zuerst anführt, dies geschah aus Respect vor der damals in seinem Lande herrschenden Ansicht; denn er behauptet ja: diese Stellung des Kopfes sey äufserst selten, obwohl fast alle Schriftsteller sie für die bei weitem häufigste ausgeben. Auch war dem scharfen Beobachter die Drehung der Schultern, ihre Stellung am Beckenausgange vor *Carl White* bekannt. Es würde auf jeden Fall nicht uninteressant, ja vielleicht möchte es nicht ohne Folgen gewesen seyn, wenn *Baudelocque* auch nur geschichtlich seine Abweichung von jener Anordnung seines Lehrers angeführt hätte, zumal da er dessen grofse Verdienste um die Darstellung der Geburtsmechanik so sehr, mit so lobenswerther Wärme hervorgehoben und sonach natürlich die Aufmerksamkeit der Sachkundigen auf denselben erregt hat. So versichert er in der *Einleitung* zu seiner Geburtshülfe mit eben so viel Vergnügen als Dankbarkeit wiederholt, dafs er zwar aus allen ihm bekannten Quellen geschöpft, dafs er aber das Meiste *Solayrés* Vortrage und nach ihm der Erfahrung zu danken habe; dafs der zweite Theil seines Werkes, welcher von der *natürlichen Geburt* handelt, so zu sagen blofs eine Uebersetzung der Abhandlung: *De partu vir. mat. abs.* sey.

Dem Andenken des trefflichen *Solayrés*, dessen Verdienst um die Lehre vom Geburtsmechanismus, aufser von seinem würdigen Schüler, bisher nicht

gehörig angeschlagen worden ist[1]), glaube ich die Bemerkung schuldig zu seyn: dass die Stelle in *Baudelocque's Einleitung* mir nicht klar, ja auffallend ist, wo er nämlich von jener Abhandlung sagt: „Cette „thèse est un traité complet sur l'accouchement natu„rel, dont le mécanisme auparavant n'avoit été „développé qu'imparfaitement. Elle pouvoit passer „pour un chef d'oeuvre sur cette partie, aux yeux des „personnes *moins attachées à la diction latine* qu'à la „doctrine, qu'elle renferme." — Zieht man *Baudelocque's* vortrefflichen Charakter in Erwägung, seine grosse Bescheidenheit, sein williges Anerkennen fremder Vorzüge und Verdienste, vor allem aber die gränzenlose Achtung, die er gegen seinen Lehrer hegte, und bei jeder Gelegenheit an den Tag legte [2]): Wer sollte da wohl zweifeln, dass gewiss nur ein sehr triftiger Grund ihn habe vermögen können, einen Makel, — obgleich blos die Form, das Aeussere betreffend, — wenn auch nur leise zu berühren? — Dieses mässigte, ich gestehe es, einigermassen die Freude, mit der mich (nachdem ich mehrere Jahre vergeblich bemüht gewesen, mir jene Schrift zu verschaffen) die von Paris erhaltene Nachricht von dem ersehnten Fund erfüllte. Doch wurde ich, als mir die Schrift zu Gesicht kam, nicht wenig überrascht: indem ich jene Bemerkung (die in der verdienstvollen Uebersetzung überdies weniger schonend als im Originale sich ausnimmt) *durchaus nicht bestätigt* fand. Wenn das, was nach *Baudelocque's* Behauptung, um für ein Meisterwerk gelten zu können, der *Solayrés*-

---

1) Rücksichtlich der *Coaeven*, z. B. eines *Le Roy*, *Sue* u. A., möchte dies wohl weniger auffallend seyn. Allein auch hier und da in neuern von Literatur übrigens strotzenden Schriften sucht man, wo vom Geburtshergange die Rede ist, vergeblich auch nur den Namen *Solayrés*; obwohl man unter den zahlreichen Büchertiteln unbedeutende Machwerke, Schülerexercitia mit aufgeführt findet.

2) *An in partu, propt. angust. pelv. impos. Symph. os. pub. Sec.* Paris 1776. §. X.

ſehen Abhandlung fehlen ſoll, im Stande wäre, ſie dieſes Namens würdig zu machen: dann hätte ſie meiner Meinung nach in hohem Maaſse Anſpruch darauf. Die Sprache iſt flieſsend, ſchön, blühend, bilderreich, alterthümlich. Es weht darin ein Hauch der alten Latinität. Sprachkenner, denen ich die Abhandlung vorlegte und denen volle Competenz gebührt, ſtimmten darin überein. Im Gebiete der obſtetriciſchen Literatur, ſo weit es mir bekannt iſt, möchte in der Hinſicht ſchwer etwas Beſſeres aufzuweiſen ſeyn. Streng genommen iſt die Sprache in Hinſicht der Conſtruction und des Wortgebrauches, hier und da weniger correct, als die des groſsen Lehrers, den ich ſchon *Celſus* inter embryulcos habe nennen gehört: dagegen iſt ſie latejniſcher. Ueber einen Gegenſtand, wie der in Rede ſtehende, ſich ſo klar, kurz und ſchön in jener Sprache auszudrükken, iſt eines Meiſters nicht unwürdig [1]).

1) Kaum kann ich mir's verſagen, hier eine Bemerkung beizufügen, die ſich mir bei dieſer Arbeit oft aufgedrungen hat: Eigen iſt es, daſs der Geburtshülfekunde zwei Männer in der Blüthe des Lebens durch den Tod geraubt wurden, die beide noch zu groſsen Erwartungen für dieſe Wiſſenſchaft berechtigten: *Röderer* und *Salayrès*. Es ſey mir vergönnt, einiges Aehnliche, was ſie mit einander hatten, zu berühren: Beide waren reich begabt mit Anlagen, beide waren gründliche Gelehrte und im Beſitze der zum Geburtshelfer (im ächten Sinne des Wortes) erforderlichen Vorkenntniſſe und Nebenwiſſenſchaften. Eine hohe Anſicht von der Wichtigkeit des Berufes, dem ſie entgegen gingen, war beiden eigen; darum bereiteten ſie ſich viel und lange vor, bis ſie ſich der Weihe für würdig hielten. Sie waren beide Aerzte, beide eifrige Beobachter, und mit gleich warmer Vorliebe für Anatomie und Geburtshülfe erfüllt. In dieſer Kunſt ward *Salayrès* noch der belehrende Umgang eines Meiſters zu Theil, deſſen Unterricht *Röderer* genoſſen hatte. Auf ihn paſst, was *Haller* von dieſem ſagt: „Vir brevis aevi, qui in ob„ſtetricia arte, perinde ut in anatome, magnam ſui ſpem ex„citaverat.“ – Die Betrachtung einiges verſchiedenen zwiſchen Beiden, beſonders rückſichtlich der Umſtände, die ſich

§. 16. Was die Urſache ſeyn mag, daſs d
ſige Vorkommen der dritten Scheitellage und ihr
Regel erfolgen der Uebergang in die zweite u.
lange überſehen worden; dies zu unterſuchen
nicht hierher.

Ich erlaube mir nur anzuführen, was ich
ſchon an einem andern Orte geäuſsert habe, d
nämlich überzeugt bin: daſs in vielen Fällen,
zweiten und zu Anfange des dritten Geburtsſta
jene Scheitellage wirklich wahrgenommen worde
der Folge aber das Hinterhaupt nicht über den
ſondern unter dem Schoofsbogen hervortrat, —
gebniſſe der früheren Unterſuchungen für Täuſ
gehalten worden ſind. Ich wiederhole hier dieſe
rung mit um ſo mehr Zuverſichtlichkeit, als ich
ich offen und gern eingeſtehe, früher mich ſelbſt
nug in dieſem Falle befunden habe. Die Fälle
mir endlich aber häufig hinter einander vor, meine
merkſamkeit wurde geſchärft, und das Mittel, w
ich aufs reine kam, war, daſs ich in mehreren
dieſer Art, beſonders vom Waſſerſprunge an, faſt
ter Berührung mit dem Kindskopfe blieb. Natü
würden diejenigen um ſo leichter in den erwähnte
thum fallen, welche über das Reſultat der in ſe
Stadien der Gebärung angeſtellten Explorationen
zur völligen Gewiſsheit gelangt ſind, welche früher
mit der gehörigen Sorgfalt, nicht lange genug, od

beſtimmend zu ihrer Bildung verhielten, z. B. was
Ilacque von *Solayrés* ſagt: „Il n'avoit que la nature
„maître“ (worüber aber noch auf anderm Wege einige
here zu meiner Kenntniſs gelangt iſt) würde zu nicht
tereſſanten Bemerkungen führen, wofür aber hier
Raum noch der Ort iſt; wenn ich nicht, in beider Bezie
geſehlt zu haben, hier wirklich ſchon den Vorwurf beſ
ten muſs.

zu grofsen Zwischenzeiten (§. 7.) untersucht haben, mithin ihren Untersuchungen selbst nicht ganz trauen können, oder welche die Exploration zu Anfange der Geburt der Hebamme, dem Assistenten überlassen haben, u. s. w.

Was übrigens aber noch vorzüglich geneigt macht, jenem Irrthume Raum zu geben, ist die Darstellung des Geburtsmechanismus bei der dritten und vierten Scheitellage, wie man sie in den Compendien, in den Lehrbüchern der Geburtshülfe u. s. w. findet, und aus dem Munde berühmter Lehrer vernommen hat. Daher rührt es denn ganz natürlich, dafs man weit geneigter ist, Mifstrauen in seine eigenen Untersuchungen zu setzen, als in die Ausspräche der Koryphäen. Und so pflanzen sich denn Irrthümer von Geschlechtern zu Geschlechtern fort. Der weniger Geübte fühlt immer, was der Meister gefunden hat. In keinem Fache bleibt man aber, wie der würdige Veteran an der Ostsee richtig sich ausdrückt, der Natur der Sache nach so lange Anfänger, als gerade in dem, wovon hier die Rede ist. Es befand sich hier, jetzt sind es drei Jahre, ein ausländischer, tüchtiger Lehrer der Geburtshülfe, Dr. *M—i*, ein würdiger, von dem lebhaftesten Eifer für die Kunst erfüllter Mann. Als er das Gebärhaus besahe, traf es sich, dafs gerade eine dritte Scheitellage vorkam. Er untersuchte in Gegenwart einiger geübten Männer vom Fach und in meinem Beiseyn, und behauptete gar nichts ungewöhnliches, sondern die erste Kopflage gefunden zu haben. Als man eben nicht geneigt schien ihm beizupflichten, untersuchte er wieder, und erst nach mehrmaligem Untersuchen überzeugte er sich vom Verhalten der Sache. Obwohl er an der Möglichkeit einer Drehung des Kopfes bei seinem hohen Stande, (die Wasser standen noch) nicht zweifelte, so schien ihm doch die Behauptung eines der Anwesenden, dafs dies *gewifs* geschehen würde, zu gewagt; nicht

wenig ſtaunte er aber über die Zuverläſſigkeit, mit welcher man, — als der Kopf in der Folge bereits in die Beckenhöhle herabgetreten war, und die groſse Fontanelle noch immer hinter dem linken eiförmigen Loche gefühlt wurde, — auch er ſich ſelbſt von der mehr als gewöhnlichen Gröſse des Kopfes und ſtarken Ausbildung ſeiner Knochen überzeugt hatte, — immer noch behauptete, daſs die Drehung in die zweite Lage erfolgen würde. Und nach kurzer Zeit ward ihm die, ſeiner Verſicherung nach, ihn nicht wenig überraſchende Freude zu Theil, dieſen Uebergang zu beobachten.

Was die Macht einer vorgefaſsten und beſonders einer lange gehegten Meinung über den Menſchen auch beim beſten Willen vermag, dies zeigt ſich kaum auffallender, als in Dingen, die in die Sphäre der obſtetriciſchen Exploration gehören. Man unterſucht, und findet, was zu finden man voraus ſchon gewiſs iſt. Es iſt damit, wie mit dem Sehen durch farbiges Glas. Doch giebt es Dinge, die der Einführung einer richtigen Anſicht von dem, was in der Natur vor ſich geht, oder der Berichtigung einer mangelhaften Vorſtellung noch weit hinderlicher ſind. Der Wahrheit, die, wie hier, nur durch treues, unbefangenes, ſorgfältiges Beobachten auszumitteln iſt, hält es am ſchwerſten, Eingang bei denjenigen zu finden, die ganz im Reinen zu ſeyn wähnen; die, das ſelbſt geſchaffene Ideal einer normalen Geburtsmechanik im Auge haltend, die Natur überall und immer ſchulmeiſtern und zurechtweiſen, wo ſie von jenem Phantome abweicht; die gleich mit der Hand, mit dem Hebel oder mit der Zange da einwirken, wo ſie die Natur nicht auf dem Wege antreffen, den ſie für den einzig richtigen halten. Dieſe Leute bringen ſich ſelbſt um die Möglichkeit die Natur kennen zu lernen [1]).

1) Es lieſsen ſich aus den Schriften berühmter Männer Fälle nachweiſen, wo die Natur ſelbſt ſie auf die Spur führte, ihr ſich

Wenn Männer von der anerkannt gröfsten Erfahrung, unter denen ich, ſtatt mehrerer, einen *Baudelocque* nenne, behaupten, daſs die zweite Scheitellage ſo häufig, die dritte hingegen ſo ungemein ſelten ſey, ſo bin ich weit entfernt, in Abrede zu ſtellen, und glaube gern, daſs jene Männer (denen ich eine gränzenloſe Hochachtung widme) den Kopf wirklich in der zweiten Lage gefunden haben. Allein nach meinen Beobachtungen bin ich gewiſs, daſs jene zahlreichen Fälle urſprünglich dritte Scheitellagen waren, die im weitern Verlaufe in zweite Lagen übergegangen ſind; daſs alſo die urſprüngliche Lage entweder überſehen, oder die Richtung des Kopfes zu ſpät erkannt, oder daſs zu ſpät unterſucht worden, u. dergl. m. Diejenigen, welche wegen dieſer Aeuſserung, die das offene Geſtändniſs meiner vollen Ueberzeugung iſt, ſich zu entrüſten geneigt ſeyn möchten, bitte ich zu erwägen: für wie ſchwierig die Diagnoſe der Kopflage von den gröſsten Meiſtern ausgegeben worden; was Männer z. B. wie *La Motte*, *Puzos*, *Röderer*, *Berger*, *Saxtorph* u. A. hierüber geſagt haben. Wenn der verſtändigſte und ſchärfſte Beobachter, *Röderer*, von der Kopflage, mit dem Schoofsbeine zugewandtem Geſichte ſagt: „Nequit penitius cognoſci, antequam caput eſt natum;“ wo ein *Smellie* frei geſte-

---

zu nähern, ihre Handlungsweiſe, ihre Rechte kennen und achten zu lernen Operierſucht, Starrſinn, oder der Himmel weiſs was, hielt ſie ab, die erkannte Spur zu verfolgen. Behauptete doch ein ſehr berühmter Lehrer (deſſen Buch eben vor mir liegt), daſs, als der mittelſt der Zange angezogene Kopf wider Erwarten mit nach unten gekehrtem Geſichte zum Vorſcheine kam (indem man ihn nämlich früher in der entgegengeſetzten Richtung vorgefunden hatte), das Anlegen der Zange ſey an dieſer Drehung Schuld geweſen; damit ja nicht auf Rechnung der Natur komme, was der Kunſt angehört.

hat, geirrt zu haben, wer in der Welt möchte da wo behaupten, dafs er nicht irren könne; dafs der Glaube an die Möglichkeit, dafs auch Andere geirrt haben, ein Verbrechen sey?

Wenn man, weil man den Kopf gewöhnlich mit dem Hinterhaupte nach vorn und dem Gesichte rückwärts aus dem Becken hervorkommen sahe, — so lange die gerade Stellung am Beckeneingange für die einzig richtige, für Norm halten, und daher die schräge Stellung des Kopfes, die man doch alltäglich zu beobachten Gelegenheit hat, übersehen konnte, so ist doch wohl um so *leichter* begreiflich, dafs die dritte Scheitellage unerkannt bleiben konnte, als sie seltener wie die erste ist, und der Kopf in der Regel, wie bei dieser, mit dem Gesichte nach unten aus dem Becken hervortritt. Wollte man diesen Grund nicht für gültig passieren lassen, so müfste man die erfahrnen, verdienstvollen Männer, die jener Meinung so lange und felsenfest anhingen, der Ungeschicklichkeit zeihen.

Indem ich schliefse, bemerke ich wiederholt, dafs ich weit entfernt bin, auch nur über den Theil der Lehre vom Geburtsmechanismus, auf welchen sich die hier mitgetheilten Beobachtungen zunächst beziehen, die Acten für geschlossen zu halten; vielmehr bin ich überzeugt, dafs noch vieles zu entdecken, noch vieles genauer anzugeben, schärfer zu bestimmen ist u. s. w. (Multum restat adhuc operis, multumque restabit: nec ulli nato post mille saecula, praecludetur occasio aliquid adhuc adjiciendi.“ *Seneca* Epist. 64.) Und mit Verlangen sehe ich den Belehrungen erfahrner Sachkundigen entgegen. Gewissenhaft werde ich jeden Wink oder Zweifel prüfen, und das Resultat bei einer ausführlichern Bearbeitung dieses Gegenstandes sorgfältig benutzen. Nur glaube ich der Wissenschaft schuldig zu seyn,

den

len Wunsch hier nicht unausgedrückt zu lassen: dass es jenjenigen, welche diesen geringen Beitrag vielleicht einer Beurtheilung werth halten, da, wo sie sich veranlasst finden möchten, die Natur selbst zu befragen, gefallen möge, nicht nach einzelnen oder wenigen, sondern nach mehrmal wiederholten Beobachtungen und in einigen Dingen selbst erst nach einer bedeutenden Zahl von Erfahrungen ihr Urtheil zu fällen. Ueberhaupt ist der Wunsch wohl nicht unbillig, dass die Beurtheilung von Dingen, die rein das Ergebniss der Beobachtung sind, von demselben Standpunkte ausgehen möge. Wo erweislich das Factum noch nicht vollständig und rein herausgestellt, ist es für die Theorie immer noch Zeit. Diejenigen, welche ihren Calcul, ihre Demonstrationen entgegenstellen; welche diese oder jene Drehung des Kopfes beim Durchgange durch das Becken den Gesetzen der Bewegungslehre nicht ganz entsprechend finden, diejenigen, welche, Maasstab und Zirkel in der Hand, behaupten, das Hinterhaupt z. B. könne ihren Berechnungen zufolge sich *schlechthin* nicht anders als hier- oder dorthin bewegen u. dergl., möchte ich an die vortreffliche Bemerkung *Baco's* erinnern: „*Non arctandus est mundus ad angustias intellectus, sed expandendus intellectus ad mundi imaginem recipiendam, qualis invenitur.*“

II.

Bemerkungen über den Hergang der menſchlichen Geburt. Von C. F. Mampe, Aſſiſtenten bei dem Univerſitätsentbindungshauſe zu Halle [1]).

1) Der Kopf ſtellt ſich nie mit dem Hinterhaupt zur normalen Geburt, immer iſt ein Theil des Scheitels vorliegender Theil.

2) Beim normalen Verhalten des Beckens und Kopfes, geht derſelbe immer im Querdurchmeſſer durch die obere Apertur. Es iſt irrig anzunehmen, der Kopf trete in einem der ſchiefen Durchmeſſer durch den Beckeneingang. Dieſe Richtung erhält er erſt, wenn er ſeinem gröſsten Theile nach in die Beckenhöhle getreten iſt. War dieſes ſchon während der Schwangerſchaft der Fall, ſo beobachtet man zu Anfange der Geburt die ſchiefe Richtung der Pfeilnath. Erfolgt der Durchgang

1) Miſsverſtändniſſen vorzubeugen, bemerke ich in Beziehung auf dieſen kurzen Aufſatz Folgendes. In den letzten Tagen des Julius 1820 meldete ſich Herr *Mampe* bei mir zum Promotionsexamen, und es ergab ſich hiebei, daſs er zum Thema ſeiner Inauguraldiſſertation den Gegenſtand gewählt habe, welcher hier erörtert wird. Ich äuſserte ihm, daſs ſo eben der vorſtehende im Druck ſey, und erſuchte ihn, mir, *ehe* er den ſo eben im Druck begriffnen Aufſatz geſehen, kurz die Hauptreſultate ſeiner Beobachtungen zu liefern. So entſtanden die obigen Zeilen, allein wie ich, ſowohl in Bezug auf den Herrn Verf. als mich verſichern kann, ungeachtet der in mancher Hinſicht Statt findenden Uebereinkunft, völlig ohne Bekanntſchaft mit dem vorſtehenden Aufſatze. Die Diſſertation ſelbſt wird ſogleich nach ihrem Erſcheinen gleichfalls in dieſem Archiv abgedruckt werden. *M.*

erſt während der Geburt, ſo findet man bei ihrem Beginnen den Kopf noch im Querdurchmeſſer ſtehend.

3) Die Drehung des Kopfes aus dem queren in den ſchiefen Durchmeſſer erfolgt in der Regel ſo, daſs die kleine Fontanelle ſich, ohne herabzuſteigen, von ihrer Seite her nach vorne bewegt. War dieſelbe urſprünglich in der rechten Seite belegen, ſo beobachtet man öfters anfangs eine Wendung der kleinen Fontanelle gegen die Synchondroſis ſacro-iliaca dextra. Von hier geht ſie mit beſchleunigter Bewegung, den Querdurchmeſſer durchlaufend, in die zweite Poſition zurück.

4) Die Drehung um ſeine Querachſe mit tieferm Herabſteigen der groſsen, und Aufſteigen der kleinen Fontanelle, beobachtet man zwar häufig, ſie iſt aber weder conſtant, noch nothwendig, und ſcheint mehr von Zufälligkeiten, wie von dem beſondern Verhalten des Muttermundes, von der Lage der Kreiſsenden, von der Lage und Bildung der Gebärmutter, von der beſondern Beſchaffenheit der Wehen, abhängig zu ſeyn.

5) Wenn das Verhältniſs der Beckenweite zum Kopfe über das Normal groſs iſt, ſo tritt der Kopf in der Regel früher aus den Geburtstheilen, ehe er ſich vollkommen mit der Pfeilnath in den geraden Durchmeſſer der untern Apertur geſtellt hat. Die kleine Fontanelle iſt noch hinter dem abſteigenden Schambeinaſte der Seite, von welcher ſie herabſtieg, fühlbar, die Pfeilnath verläuft gegen die Schamſpalte etwas ſchief. Der Kopf dreht ſich nach ſeinem Durchbruch immer nach der Seite zurück, von welcher er kam. Bei langſamerem Verlauf der Geburt, bei einem geringerem Raumverhältniſs, vollendet der Kopf die Drehung um ſeine Perpendicularachſe, und tritt mit ſeinem Querdurchmeſſer

vollkommen in den Querdurchmeſſer der untern Apertur. Nach erfolgtem Austritt bleibt das Geſicht in der Regel eine Zeitlang nach unten gewendet, und dreht ſich dann, bald nach dem rechten, bald nach dem linken Schenkel der Mutter.

6) Hat das Hinterhaupt, bei ſeinem Durchgange durch das Becken, mehr als den vierten Theil eines Zirkels beſchrieben, ſo geht der Kopf nach ſeinem Austritte nicht nach der Seite zurück, von welcher er kam, ſondern fährt mit der Drehung um ſeine Perpendicularachſe fort.

7) Bei allen regelwidrigen Stellungen, die überhaupt die Möglichkeit des Durchganges zulaſſen, befolgt die Natur die gleichen mechaniſchen Geſetze.

8) Das Verhältniſs der erſten Scheitelpoſition zur zweiten iſt bei einem vierjährigen Durchſchnitt wie 3 : 1.

Intelligenzblatt.

I. *Dutrochet's* Unterſuchungen über die Fötushüllen. (Aus den Mém. de la ſoc. méd. d'emulat. Ann. VIII. 1817. p. 1—64.)

Ungeachtet Männer, wie *Swammerdam*, *Malpighi*, *Haller*, *Spallanzani* u. ſ. w., die Geſchichte der Fötushüllen unterſuchten, fand ich doch, bei Wiederholung ihrer Beobachtungen, Gelegenheit, theils zu mehrfachen Berichtigungen, theils zu Entdeckung neuer Thatſachen, und theile hier die Reſultate meiner Arbeiten mit. Die Eier, welche ich unterſuchte, wurden ſowohl an der Luft als unter Waſſer beſichtigt, weil die letztere Methode eine Menge von Vortheilen hat, die mich eben zu mehreren Entdeckungen führten, welche mir auſserdem entgangen ſeyn würden. In der Methode weiche ich von meinen Vorgängern auf eine, für den Leſer bequemere Art ab, ſofern ich die Thatſachen nicht nach der chronologiſchen Ordnung, in welcher ich ſie fand, ſondern nach ihrem natürlichen Zuſammenhange darſtelle.

Die Abhandlung zerfällt in vier Theile:

Der erſte enthält die Geſchichte der Hüllen des Vogelembryo;

Der zweite die der Hüllen des Ophidier- und Sauriereies;

Der dritte betrachtet das Ei der Batrachier und ihre Larven, die ich für wahre Fötus anſehe;

Der vierte endlich liefert einige Beobachtungen über den Schafsfötus.

Erſter Abſchnitt.

Unterſuchungen über das Ei der Vögel.

Nach den Beobachtungen von *Stenſon*, *Malpighi* und *Haller* [1]) ſollte man dieſen Gegenſtand für völlig erſchöpft halten, indeſſen iſt dem in der That nicht ſo.

1) Auch der vielbenutzte *Wolff* ſollte wohl unter andern nicht vergeſſen worden ſeyn. *M.*

Das Ei des Huhns, so wie das Vogelei überhaupt, hat bekanntlich eine kalkige, poröse Schale. Unter dieser liegt eine ziemlich dichte Haut, welche gewöhnlich die *gemeinschaftliche*, besser die *Schalenhaut* heißt, und aus zwei Blättern besteht. Eine der ersten Folgen der Bebrütung ist die Verdunstung des flüssigsten Theiles des Eiweißes und dadurch die Erzeugung eines leeren Raumes im Innern des Eies. Er befindet sich zwischen diesen beiden Blättern am stumpfen Ende des Eies, und enthält Luft. Das äußere Blatt bleibt an der innern Fläche der Schale, das innere folgt dem Eiweiß, welches sich von ihr entfernt. Der Dotter verläßt bald den mittlern Theil des Eiweißes, der Hagel (Chalaza) des stumpfen Endes trennt sich von der Schalenhaut, hierauf erhebt sich der Dotter gegen den obern Theil des Eies und legt sich an die Schalenhaut, wodurch die Narbe oder der Hahnentritt so zu liegen kommt, daß der in ihr enthaltne Embryo die Einwirkung der Luft erleiden kann, welche er zum Athmen, mithin dem Leben und der Entwicklung bedarf. Indessen wird das Hühnchen von einem, aus Blutgefäßen gebildeten Hofe umgeben, der sich allmählich ausdehnt. Dies sind die Dottergefäße, welche in dieser Periode einen dreifachen Zweck haben, indem sie zum Athmen, zur Aufnahme des Dotters und des Eiweißes dienen, weil die *Nabelhaut* (Membrana umbilicalis), oder das *Chorion*, die späterhin das Eiweiß umhüllt, jetzt noch nicht vorhanden ist. In der That ist der Dotter am dritten Tage der Bebrütung von einer feinen, durchsichtigen, gefäßlosen Haut umgeben. Sie ist eine wahre Oberhaut, welche auch vorher schon besteht, aber erst jetzt vollständig vom Dotter abgezogen werden kann. Mit ihr gehen die beiden Chalazen ab, zum Beweise, daß sie eine Fortsetzung dieser Dotterhaut sind. Da der Gefäßhof, wie das Hühnchen selbst, unter ihr liegen, so erstreckt sich offenbar jetzt kein Embryotheil zum Eiweiß, und dies ist daher bestimmt ursprünglich nicht vom Chorion umgeben. Indessen hat die von den Gefäßen des Hühnchens aufgenommene Eiweißflüssigkeit nicht nur zur Ernährung desselben, sondern auch zur Verdünnung des Dotters gedient. Dieser ist anfangs dick und schleimig, vom dritten Tage der Bebrütung an aber sehr flüssig, und zugleich ist er durch

en Eintritt des wäſſerigen Eiweiſses beträchtlich vergröſsert.

Am vierten Tage der Bebrütung zerreiſst der immer stärker ausgedehnte Dotter die Oberhaut, die zum Theil an ihn, zum Theil an die Schalenhaut, welche ſie berührt, geheftet bleibt. Es erſcheint eine zweite, den Dotter auf dieſelbe Weiſse umhüllende Oberhaut. Unmittelbar unter dieſer liegt das Hühnchen, und dieſe zweite Oberhaut ſelbſt heftet ſich an den, dem Rücken des Hühnchens entſprechenden Abſchnitt des Amnions.

Das Amnion ſelbſt liegt, ohne Zwiſchenflüſſigkeit, dicht auf dem Hühnchen. Die zweite Oberhaut iſt dünner als die erſte, umgiebt den ganzen Dotter und läſst ſich leicht vom ganzen Gefäſsraume wegnehmen.

Am vierten Tage erſcheint auch die Allantois. Sie geht vom hintern Ende des Hühnchens aus und tritt durch die Nabelöffnung aus dem Unterleibe. Dieſe Oeffnung iſt jetzt eine Längenſpalte, die ſich aber täglich verkleinert, dadurch kreisförmig wird und ſo die Allantois den Dottergefäſsen nähert, von welchen ſie anfangs entfernt war.

Das Amnion ſchlägt ſich an den Rändern der Nabelöffnung über den Körper des Embryo, ſo daſs die Allantois, wie die Dotterhaut, auſser ihm liegt. Der Dotter iſt von einem wahren *Bauchfellbruchſack* umgeben, die Allantois hat keine Hülle.

Am fünften Tage iſt die Allantois ſehr gewachſen, und hängt mit ihrem Grunde an der, ſie umgebenden Oberhaut. Auch die Gefäſse der Allantois haben ſich vergröſsert. Dies iſt am ſechsten Tage noch deutlicher. Die Allantois iſt jetzt eine platte, einen Zoll im Durchmeſſer haltende Taſche, die noch von der zweiten Dotteroberhaut bekleidet und mit einer gelblichen, ſalzigen Flüſſigkeit angefüllt iſt.

In ihrer Mitte findet ſich ein ſtarkes Gefäſs, welches in ihrem Innern enthalten zu ſeyn ſcheint, und ſich an ihrer obern Fläche verbreitet. Dieſe Thatſache ſcheint mit der, für die früheren Tage gemachten Bemerkung, daſs die Gefäſse der Allantois in den Wänden dieſer Membran enthalten ſeyen, im Widerſpruch zu ſtehen, allein in der That findet dies fortwährend Statt. Die Allantois

nämlich, die bald nach ihrem Erscheinen noch sehr eng ist, hängt jetzt mit ihrem Grunde an der sie einschliessenden Oberhaut, mithin sind ihre Gefässe durch ihre Enden befestigt, und wie Saiten von ihrem Halse bis zu jener Anheftungsstelle gespannt. Die Allantois wird in Folge der reichlich in sie ergossenen Flüssigkei stark ausgedehnt, und hierin durch ihr Hauptgefäss beschränkt, über welches sie sich so faltet, dass sie eine Art von Gekröse für dasselbe bildet.

Die beiden Theile, welche durch diese Faltung entstehn, verschmelzen an ihrer äussern Fläche zusammen zu einer Membran, die sehr fein bleibt, während die Hülle, von der sie jetzt kein Theil mehr ist, sich allmählich verdickt.

Am siebenten Tage ist durch die sich immerfort vergrössernde Allantois die zweite Oberhaut zerrissen, sie selbst, zwischen Dotter und Schalenhaut liegend, wächst fort. Die zweite Dotteroberhaut wird nicht, wie die erste, vom Dotter abgestreift, sondern verwächst mit den Gefässmembranen, mit welchen sie in Berührung bleibt.

Am achten Tage ist der Gefässraum des Dotters ganz von der entwickelten Allantois bedeckt, er hat daher jetzt nicht mehr die Respirationsfunction, welche von dem, an die Schalenhaut geheftetem Grunde der Allantois übernommen wird, und seine Gefässe, die sich bis jetzt sehr schnell entwickelten, vergrössern sich von nun an nur langsam.

Am Ende des neunten Tages bedeckt die Allantois, die sich zwischen die Schalenhaut und die, in ihr enthaltnen Substanzen zu schieben fortfährt, das Eiweiss im obern Theile des Eies und erreicht die Chalaze des spitzen Endes an der Stelle ihrer Befestigung an die Schalenhaut.

Am zehnten ist der ganze Inhalt des Eies, d. h. Amnion, Dotter und Eiweiss, von der Allantois umgeben, deren Enden sich durch diese fortschreitende und peripherische Entwicklung erreicht haben und an der Stelle ihrer Berührung für immer verwachsen. Das Ei ist daher jetzt von zwei Gefässhäuten umgeben, die es am Anfange der Bebrütung nicht hatte. Die Enden der Allantois verwachsen an der Stelle, wo die Chalaze des spitzen Endes genau an die Schalenhaut angeheftet ist, weil diese dadurch

hier das Fortwachsen der Allantois hemmt, während die, seit den ersten Tagen der Bebrütung von der Schalenhaut getrennte entgegengesetzte Chalaze keinen Einfluss dieser Art haben konnte.

Jedermann hat schon in der äussern Gefässhaut das Chorion erkannt. Die darunter liegende feine gefässreiche Haut nenne ich, der Analogie mit dem zweiten Blatte des Säugthierchorions wegen, mit *Haller* die *mittlere Haut*. Das Chorion allein hat die Respirationsfunction, nicht wegen seiner eigenthümlichen Organisation, worin es ganz mit der mittlern Haut übereinkommt, sondern wegen seiner Lage unmittelbar unter der Schalenhaut. Auch wird es dicker und gefässreicher als die mittlere, welche übrigens, wie es selbst, ihre Gefässe nur von den Nabelgefässen erhält. Jede dieser Membranen besteht aus drei Blättern, einem Gefässnetz und zwei Oberhäuten, einer innern, die mit dem Harn in Berührung ist, und einer äussern. Wegen der Dünne der mittlern ist diese Anordnung nur am Chorion darstellbar.

Am zehnten Tage fängt auch der Bruchsack des Dotters sichtbar zu werden an. An einem Theile seiner Oberfläche berührt er den Bauchtheil des Amnions, an welches er geheftet ist, ausserdem die mittlere Haut, womit er gleichfalls verwächst, und im übrigen Theile seines Umfangs das Eiweiss. Genauer betrachtet ist er aber von der mittlern Haut und dem Eiweiss durch die zweite Dotteroberhaut getrennt, unter welcher er liegt und mit der er verwächst.

Nach dem vorigen umgeben also das Chorion und die mittlere Haut am zehnten Tage das ganze Ei, d. h. das Amnion mit dem Fötus, den Dotter mit seinem Bruchsacke und den Ueberbleibseln der Oberhaut, endlich den im spitzen Ende befindlichen Eiweissrest. Dieser schwindet bald durch die beständige Einsaugung. Dann entfernt sich die darauf liegende mittlere Haut von dem, an der Schalenhaut geheftet bleibenden Chorion, und so bleiben beide nicht mehr im Zusammenhange, sondern bilden zwei getrennte, nur an dem Vereinigungspunkte durch Gefässe verbundne Häute.

Am Ende des funfzehnten Tages ist das Eiweiss ganz aufgesogen, und die mittlere Haut liegt dicht auf dem

Bruchsacke des Dotters, eng mit ihm verbunden. Un ihr befinden sich, an der Stelle, welche der Einsenku der Chalaze des spitzen Endes entspricht, die zusamme gefalteten Reste der ersten Dotteroberhaut, das Chori bleibt an der Schalenhaut.

Der Dotter geht durch die Nabelöffnung in den Dün darm über, hat mit diesem dieselbe Bauchfellhaut und in einem Bruchsacke enthalten, welcher sich in das Bauc fell der Unterleibsbedeckungen fortsetzt. Dieser Sa bedeckt, wie gesagt, einen Theil des Amnions, ist m ihm genau verbunden, und entspricht in seinem übrige Umfange der mittlern Haut, womit er gewissermaßen ve schmolzen ist. Nur an einer Stelle sind beide von einan der entfernt, und hier findet sich eine kleine Höhle, di einen sehr weißen Körper, die Reste der abgestreiften er sten Dotteroberhaut, enthält, welche man im Wasser leicht entfalten und ausbreiten kann. Jetzt ist der Raum zwi schen dem Chorion und der mittlern Haut von einer an sehnlichen Menge Harn angefüllt, welcher durch seine weißliche Farbe als solcher erkannt wird, die von koh lensaurem Kalk herrührt, der ihn trübt und ziemlich dik ke Niederschläge bildet. Bekanntlich ist dies der Charak ter des Vogelharns. Bis hieher enthält dieser Zwischen raum nur eine geringe Menge der in den ersten Tagen vorhandnen Flüssigkeit. Jetzt erkennt man den Harn strang, als den Weg, auf welchem diese Flüssigkeit durch tritt, sehr leicht. Seine Oeffnung findet sich an der äußern Fläche der mittlern Haut nach Wegnahme des Chorions, und durch sie gelangt eine kleine Sonde sehr leicht in den Kloak, hinten, der Oeffnung des Mastdarms gegenüber. In den folgenden Tagen vermindert sich durch die fort gehende Einsaugung die Harnmenge, und bald findet sich nur eine, mit kohlensaurer Kalkerde getränkte schleimige Masse, die bisweilen in Gestalt einer Membran auf der mittlern Haut ausgebreitet ist, und selbst für eine Haut ge halten werden kann, wenn man nicht ihre Entstehung verfolgt.

Die Gefäße der Harnhaut sind die Nabelgefäße, de ren Ursprung von dem der Dottergefäße sehr verschieden ist. Die Gefäße des Chorions und der mittlern Haut sind natürlich dieselben, da beide Häute einem Organ, der Al-

antois, angehören, und ihre Stämme sind die Nabelblutader und die zwei Nabelpulsadern. Die Nabelblutader tritt, von der untern Hohlader aus betrachtet, in den Leibereinschnitt, ohne mit der Leber oder der Pfortader zusammenzuhängen, geht zur Nabelöffnung, und spaltet sich gleich nach ihrem Austritte aus dieser in zwei Aeste, einen linken und einen rechten, die fast augenblicklich in zwei untergeordnete Zweige zerfallen. Die linken gehen, nach Abgabe unbedeutender Zweige für die mittlere Haut, in das Chorion, eben so auch die rechten, nachdem sie sich um das Amnion gekrümmt und der mittlern Haut viele Zweige gegeben haben. In dem Winkel zwischen den beiden Hauptästen der Nabelblutader liegt die Oeffnung des Harnstranges.

Die beiden Nabelpulsadern entstehen aus den gemeinschaftlichen Hüftpulsadern. Die linke erscheint durch ihre Gröfse als Fortsetzung der Aorte, geht, an den Harnstrang geheftet, durch die Nabelöffnung in Begleitung des linken Astes der Nabelblutader und verbreitet sich fast ganz in dem Chorion, nur durch kleine Zweige an der mittlern Haut. Die rechte ist schwieriger zu finden, verläuft indefs auf der rechten Seite wie die linke auf der linken, verbreitet sich aber fast ganz in der mittlern Haut, und ist in demselben Verhältnifs kleiner als die rechte, wie diese Membran weit unbedeutender als das Chorion ist.

Da das Chorion und die mittlere Haut nur durch die Kreisfaltung der Allantois entstehen, und die Gefäfse der Harnhaut in ihren Wänden enthalten sind, so könnte es scheinen, als müfsten ihre Stämme anfangs die mittlere Haut verfolgen und hier sich auf das Chorion bis zur Spitze der Allantois zurückschlagen. In der That aber verhält es sich nicht so. Nach dem Obigen hängt am zweiten Tage des Erscheinens der Allantois ihre Spitze an der Oberhaut des Dotters, welche sie, wie das Amnion, jetzt bekleidet. Mithin sind die Gefäfse, welche sich jetzt bis zur Spitze der Tasche erstrecken, durch diese Anheftung so befestigt, dafs sie der wachsenden Allantois nicht folgen können, indem hiezu erforderlich wäre, dafs der Theil der Allantois, welcher sich zwischen dem Ursprunge und der Befestigungsstelle der

Gefäfse befindet, sich weit stärker ausdehnte, als es d leicht zerreifsliche Gewebe der Gefäfse gestattet. Da a die Allantois nun durch das Eindringen der Flüfsigk entwickelt, welches ihre Ausdehnung bewirkt, so m sie sich auf ihre fest angehefteten Gefäfse falten. De erste Faltung befindet sich in der Verbindungsstelle d linken Nabelpulsader und des linken Nabelblutaderas Am folgenden Tage, d. h. am beendeten Bebrütu bemerkt man eine zweite Faltung auf den rechten gle namigen Gefäfsen. Hiedurch entsteht eine unterbroch Scheidewand im Innern der Allantois, und die Folge v dieser Anordnung ist, dafs die Nabelgefäfse, ohne aufz hören in den Wänden der Allantois enthalten zu sey doch in dem Raume eingeschlossen sind, welcher die mit lere Haut vom Chorion trennt und diese also unmittel Gefäfse erhält, was ohne diesen eigenthümlichen Mecha nismus nicht Statt finden würde.

Kehren wir jetzt zu dem Dotter und den durch ih verbreiteten Gefäfsen zurück.

Seit *Haller* sieht man den Dotter als einen Anhang des Darms des Hühnchens an, in welchem sich die Ge fäfse unsichtbar befinden, aber durch die Entwicklung sichtbar werden, und hiernach würde der Dotter schon im Eierstocke selbst vor der Befruchtung ein Anhang des Darmes seyn. Folgende Bemerkungen beweisen aber das Unstatthafte dieser Meinung.

Verbreiteten sich die Dottergefäfse ursprünglich auf diesem Theile, so würden sie durch die Entwicklung nicht alle auf gleichförmige Weise sichtbar werden. Man würde im Umfange des Gefäfshofes Rifse sehen, weil einige dieser Gefäfse den andern voraus eilten, dagegen ist der Gefäfshof völlig umschrieben. Ich habe mich hiebei des Mikroskopes bedient und dadurch die Dotterhaut betrachtet, welche schon zur Hälfte mit Blutgefäfsen besetzt war. Jenseit des Hofes konnte ich auch selbst durch die stärksten Linsen nichts von Gefäfsen wahrnehmen; gewifs aber müfste dies, zumal am Rande, der Fall seyn, wenn die Grundzüge davon schon vorhanden wären, und man würde sie doch allmählich sich so weit vergröfsern sehen, dafs sie Blutkügelchen aufnehmen könnten.

Nach Allem ist daher der Dotter jenseit des Hofes nur on seiner zweiten Oberhaut bedeckt und wirklich läst ch diese leicht vom Hofe wegnehmen, jenseit desselben ber nicht, ohne dafs die Dotterflüssigkeit selbst blofs ge gt wird.

In den ersten Tagen der Bebrütung umgeben zwei enen den Umfang des Hofes. Diese spalten sich in zwei emeinschaftliche Stämme und durch ihre Vereinigung ntstehen in dem Hofe zwei Einschnitte. Beide Stämme, leren einer vor dem Kopfe, der andre neben dem Schwanze des Hühnchens liegt, verschliefsen sich bald und die beiden Umfangsvenen bilden dann nur einen. Mit fortschreitender Vergröfserung des Hofes rückt dieses Kreisgefäfs vor, umgiebt aber immer den Umfang desselben. Es hat aber wirklich eine fortschreitende Bewegung gegen die Chalaze des spitzen Endes, wobei es sich immer mehr verengt, bis es sich endlich, wie die Oeffnung eines Beutels, in der Nähe dieser Chalaze verschliefst. Auch findet sich fast immer hier eine, in den Dotter dringende Oeffnung, wodurch sich oft ein kleiner Theil des Dotters in das benachbarte Eiweifs ergiefst. An dieser Stelle sieht man leicht, wie sich der Bruchsack des Dotters über das letztere umschlägt, und erkennt, wie bei dieser Einhüllungsbewegung, wodurch der Darmkanal den Dotter umschlossen hat, der Bruchsack mit der Darmhaut vorgerückt ist, womit er organisch verbunden ist. Die Anwesenheit der erwähnten Oeffnung ist so bestimmt, dafs ich einmal etwas Eiweifs im Dotter fand, welches durch sie eingetreten und nun in einem, durch die Dotteroberhaut gebildeten Beutel enthalten war. Dieser war an seinem Halse durch die Gefäfshaut des Dotters stark eingeschnürt, welche sich darüber, wie ein Geldbeutel geschlossen hatte. Diese Thatsachen beweisen, dafs der Dotter ursprünglich nur durch seine Oberhäute eingeschlossen ist, und nachher nur durch Entwicklung und Fortschreiten der Gefäfse von der mit der Darmhaut zusammenhängenden Gefäfshaut eingeschlossen wird.

Ursprünglich findet sich daher der Embryo nur in der Narbe, und von hier aus sendet er seine Gefäfshäute, um den Dotter und das Eiweifs zu umhüllen, aus welchen er dann seine Nahrungsstoffe schöpft.

Bekanntlich entstehen die Dottergefäfse aus den Gekrösgefäfsen. Dies ist ganz natürlich, weil der Dotter selbst nur ein Anhang des Darms ist; allein alle Beobachter haben andre Gefäfse, welche denselben Ursprung haben, übersehen, die Gefäfse des *Dotterbruchsackes*. Sie sind sehr klein, und, weil sie nicht immer Blut enthalten, nicht immer sichtbar, immer aber sieht man das Band, oder vielmehr die Falte des Bauchfells, worin sie liegen. Hiezu mufs man das Ei am 15ten oder 16ten Tage der Bebrütung untersuchen. Jetzt bekleidet der Dotterbruchsack das Amnion in einer gewissen Ausbreitung im Umfange des Nabels, und, da er mit dem Amnion verschmolzen ist, so könnte man beide für eins, und namentlich das blofse Amnion halten, dessen äufsere Fläche also durch den Nabel in das Bauchfell übergienge, allein es verhält sich nicht so. Um diese Zeit sieht man eine Bauchfellfalte vom Dotter aus nahe an der Insertion des Verbindungsfortsatzes zwischen ihm und dem Darme abgehen, sie, wie eine Saite gespannt, sich an den, am Amnion sitzenden Theil des Bruchsackes heftet. Ehe ich die Anordnung dieses Sackes kannte, glaubte ich, dafs diese Gefäfse dem Amnion angehörten. Dies schien mir auffallend, es ist aber vielleicht nicht weniger sonderbar, dafs der Bruchsack diese Gefäfse bekommt.

Dieser Sack wird offenbar durch das Bauchfell gebildet. Die Haut des Hühnchens endigt sich, wie das Amnion, am Nabel, keine Fortsetzung dieser Häute umhüllt den Dotter, dessen Bruchsack durch die Nabelöffnung in das äufsere, die Unterleibswände bekleidende Bauchfell übergeht. An der Spitze des Dotters setzt sich dieser Bruchsack in das Darmbauchfell fort, welches auf die angegebene Weise diesen Darmfortsatz bekleidet.

Hiernach gehört das ganze Bauchfell, selbst das die Unterleibswände bekleidende, ursprünglich dem Darmsystem, und nicht diesen Wänden an, durch welche es nun späterhin bedeckt wird. Dies glaube ich bei Untersuchungen sehr früher Embryonen gesehen zu haben.

In den letzten Tagen tritt der Dotter in den Unterleib und zu seiner Aufnahme erweitert sich die Nabelöffnung bedeutend; der, schon lange mit der mittlern Haut unauflöslich verbundne Bruchsack bleibt dagegen draufsen,

und die Nabelöffnung schliefst sich, nachdem der Dotter eingetreten ist.

Am 18ten und 19ten Tage ist der Dottersack mit einer grünlichen, dicklichen Feuchtigkeit angefüllt, welche von der ursprünglichen Emulsion sehr verschieden ist. Diese, dem Anschein nach eine Auswurfsflüssigkeit, füllt auch den unterhalb der Dottereinsenkung befindlichen Theil des Darmes an. Der Dotter verbindet sich bekanntlich durch einen kurzen Stiel mit dem Darmkanal, allein wegen der Kleinheit der Theile kann man jetzt nicht sehen, ob dieser hohl ist und so mit dem Darmrohre zusammenhängt. Zwei Tage nach dem Auskriechen ist dies sehr deutlich. Jetzt ist der Dotter fast ganz leer und sehr zusammengezogen, und man sieht nun, dass durch den hohlen, mit dem Dünndarm verbundnen Gang die in dem Dottersacke enthaltne Auswurfsflüssigkeit in den Darm tritt.

Eine wichtige, noch zu bemerkende Thatsache ist die Anwesenheit der *Harnblase* beim Hühnchen. Spritzt man am 19ten Tage durch die äussere Oeffnung des Urachus Quecksilber ein, und unterbindet diesen, so findet man die dadurch ausgedehnte Harnblase links neben dem Mastdarme, wohin sie durch die stärkere, mit ihr verbundne linke Nabelpulsader gezogen wird. Nach dem Auskriechen ist die Blase deutlicher und ohne Einspritzung sichtbar. Am zweiten Tage liegt sie hinter dem Mastdarm. Sie ist eiförmig, von ihrer Spitze geht der verschlossene Urachus ab, sie öffnet sich durch einen engen Hals in den Kloak hinter der Mastdarmöffnung und nimmt nahe an diesem Halse die beiden Harnleiter ab. An ihrer innern Fläche finden sich parallele Fälle der Schleimhaut, die vom Grunde zum Halse verlaufen und hier zusammentreten. In den folgenden Tagen erweitert sich der Hals der Blase, deren Höhle mit dem Kloak eins zu werden strebt, doch kann ich nicht genau die Zeit bestimmen, um welche diese beiden Höhlen ganz verschmelzen.

Bemerkungen.

Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich der Anfang einer Reihe von Beweisen für die Wahrheit, dass man bei den lebenden Körpern nicht aus dem, was ist, auf das

früher vorhandne ſchlieſsen darf, indem man die An ſenheit des Embryo vor der Bebrütung zuliefs, ſchien natürlich, auch die frühere Anweſenheit ſeiner Hü anzunehmen. *Haller* gründete auf die Präexiſtenz Dotters vor der Befruchtung die Meinung, dafs auch Hühnchen früher vorhanden ſey, und ſein Darmkan den Dotter von dem erſten Erſcheinen deſſelben im Ei ſtocke an umgeben habe. Meine Beobachtungen aber b weiſen das Gegentheil, da wir die Gefäſshülle des Ei ſich durch die peripheriſche Ausbreitung der Allantois un die Gefäſshülle des Dotters durch eine ähnliche Ausbrei tung des Darmes *entſtehen* ſahen. Nur das Amnion umgiebt anfangs den Embryo. Es iſt, ſo zu ſagen, ſeine erſte Haut, welche wieder durch die beiden Oberhäute de Dotters bekleidet wird. Die beiden Nabelpulsadern ent ſtehen aus den Hüftpulsadern, und ſind daher mit den Nabelpulsadern der Säugthiere identiſch.

Zweiter Abſchnitt.

Unterſuchungen, über das Ei der Ophidier und Saurier.

Die Eier der Schlangen erſcheinen ein Jahr vor ihrem Austritte in den Eierſtöcken. Im Frühjahr ſieht man hier, nachdem dieſe Amphibien ihre Eier gelegt haben, die kleinen Eier des folgenden Jahres.

Die Eierſtöcke ſelbſt, die bei den Vipern und Colubern nach demſelben Typus gebildet ſind, liegen auf beiden Seiten der Wirbelſäule. Auf den erſten Anblick gleichen ſie zwei geraden Bändern, und, durch die ziemlich nahe an einander gereihten Eier, Roſenkränzen. Sie ſind Röhren, an welche die Eier genau befeſtigt ſind. Durch Einblaſen von Luft ſieht man, dafs die Eier in der Subſtanz ihrer Wände ſelbſt enthalten ſind, welche ganz durch das Bauchfell gebildet zu ſeyn ſcheinen. Sie liegen in dem Theile dieſer Röhre, welcher dem Eintritte der Blutgefäſse gegenüber liegt. Anfangs klein, ſpringen ſie eben ſo ſehr nach aufsen als nach innen vor; ſo wie ſie ſich aber vergröſsern, ragen ſie ſtärker nach innen und nehmen zuletzt die ganze Höhle ein, ungeachtet ſie nur an einer Seite angeheftet ſind. Sie ſind anfangs ſehr klein.

Wie

Wie sie sich vergrösern, erweitert sich in demselben Verhältniss die sie enthaltende Röhre, doch nur in ihrem Umfange, indem sie an den Zwischenstellen ihren ersten Durchmesser behält. So bildet diese Röhre eine äussere Hülle, welche sie vielleicht zur Bildung der Schalenhaut mit in den Eigang nehmen, eine Vermuthung, die aber noch der Bestätigung bedarf.

Coluber.

Ich habe hier drei Arten von Coluber, namentlich C. natrix, viperinus, und austriacus untersucht, die sich nur durch verschiedne Dicke der Schale unterscheiden.

C. viperinus und natrix legen um die Mitte des Julius ihre Eier, nachdem sie, wie alle Schlangen, sich im Mai und Junius begattet haben, so dass also zwischen der Befruchtung und dem Legen eine gewisse Zeit verstreicht. Leider habe ich mir während des grösten Theils derselben keine trächtigen Schlangen verschafft, weil ich die Wichtigkeit hievon noch nicht kannte.

Am 22sten Junius hatte ich zwar einen trächtigen C. viperinus, allein die vier Eier im Eigange waren so verdorben, dass ich nichts ausmitteln konnte. Glücklicher war ich bei einem andern, den ich am zweiten Julius bekam. Der rechte Eiergang enthielt 6, der linke 4 weiche, weisse Eier, von über 1″ Länge und 6—8‴ Breite. Ihre Hüllen bestanden:

1) in einer äussern, undurchsichtigen, weissen, ziemlich dichten Haut;

2) einer zweiten, ähnlichen, aber dünnen, mit dieser durch Zellgewebe verbunden.

Beide bildeten die *Schale.*

3) einer gefässreichen, einen wenig ausgebreiteten Hof bildenden;

4) dem Dotter, der in einer tiefen Grube eine spiralförmig gewundne, und im Amnion enthaltne kleine, 6‴ lange, ganz durchsichtige Schlange enthielt. Die nach unten gewandte Spitze dieses Kegels bildete der Schwanz. Aus der Nähe des Afters ging durch die Achse des Kegels ein Nabelstrang, dessen Gefässe zum Dotter und der dritten Membran gingen, welche offenbar die Rudimente des Chorions bildete. Die *mittlere Haut*, welche ich unter

ihr vermuthete, konnte ich nicht sehen. Jenseit des Hofes liefs sich eine feine Oberhaut vom Dotter trennen. Am Fötus sahe man die Augen und das Gehirn als eine Blase. Man unterschied das Herz, und ein, durch die ganze Länge des Körpers verlaufendes Gefäfs. Eiweifs fand sich nicht, der Dotter mischte sich nicht mit dem Wasser, sondern schwebte in weifslichen, flockigen Fäden darin. Im heifsen Wasser erhärtete das Ei zu einer einzigen weifslichen Masse von körnigem Durchschnitt, wie der erhärtete Vogeldotter. Aus dem, auf diese Art erst erhärteten, dann der Hitze eines Ofens ausgesetzten Dotter drang ein Oel, vorzüglich wenn er gedrückt wurde. Unstreitig also ist er dem Vogeldotter sehr ähnlich, wenn er sich gleich durch Unmischbarkeit mit dem Wasser davon unterscheidet.

Da hiernach die Fötus vom C. viperinus ihre erste Periode schon im Eigange durchlaufen, so vermuthete ich, dafs es sich bei den übrigen Schlangen eben so verhalte. Wirklich fand ich es auch so am 15ten Julius bei einem C. viperinus und C. natrix.

C. viperinus hatte 6 Eier im rechten, eines im linken Eigange und vermuthlich schon zu legen angefangen. Es fanden sich die beiden Schalenhäute, darunter der Hof des Chorions, der nur die Hälfte des Dotters bekleidete. Darunter lag eine zähe, fädenziehende Flüfligkeit, und unter dieser die *mittlere Haut*, die am Umfange des Hofes in das Chorion, wie die Allantois des Hühnchens, überging. Mithin war die, in ihr enthaltne Flüfligkeit Allantoisflüfligkeit, nicht etwa Eiweifs.

Der 1" lange, gewundne Fötus lag im Amnion, dieses wieder in einer Grube des Dotters. Der Kopf war sehr grofs, der Unterkiefer sehr kurz, die Augen stark entwickelt, das Gehirn bildete einen Höcker wie in den ersten Tagen beim Hühnchen. Man sahe die doppelte Verbreitung der Chorion- und Dottergefäfse, konnte aber ihren Urfprung nicht unterscheiden.

Bei C. natrix verhielt sich alles ganz eben so, nur waren der Hof und der Fötus kleiner.

Am 18ten Julius bekam ich viele, im Miste gefundne Eier von C. natrix, die unstreitig frisch gelegt waren, da ich 3 Tage vorher noch die Eier dieser Art in den Eigän-

gen gefunden hatte. Fötus und Hüllen fand ich wie dort, nur waren beide Schalenhäute ganz zu einer verschmolzen. Bei fortgesetzten täglichen Beobachtungen fand ich, dafs die Entwicklung sehr langsam vorschritt. Am 30sten Julius war der Fötus etwas gröfser und das Chorion und die mittlere Haut umgaben $\frac{3}{4}$ des Dotters.

Am 8ten August war die Entwicklung vollkommen, das Chorion bekleidete das Innere der Eischale ganz, wogegen die mittlere Haut auf dem Dotter lag. Zwischen beiden befand sich die Allantoisflüfligkeit. Der $2\frac{1}{2}$" lange Fötus bildete eine weniger regelmäfsige Spirallinie. Die Nabelvene spaltete sich bei ihrem Austritte aus dem Strange in zwei Aeste, deren einer an das Chorion, der andere an die mittlere Haut ging. Im Fötus ging sie vom Nabel aus in der Bauchmittellinie, dann längs der Leber, zum Herzen. Ob sie mit der Leber oder Pfortader zusammenhing, konnte ich nicht wahrnehmen. Von den beiden Nabelarterien ging die eine an das Chorion, die andere an die mittlere Haut. Die Dottergefäfse bildeten mitten in dem Nabelstrange einen eignen kleinern Strang. Sie entstanden von den Gefäfsen des Darmkanals, etwas unterhalb der Leber, bestanden aus einer Arterie und einer Vene und waren von einer Hülle des Bauchfells umgeben. Aufserdem lag im Strange ein kleiner, halbdurchsichtiger Gang, vermuthlich der Urachus.

Hier, und schon einen Monat früher bei C. austriacus und viperinus, sahe ich zwei zweigelappte, aus dem After tretende Anhänge, die hier $1\frac{1}{2}$"' lang waren. Sie bestehen aus einem dünnen Stiele und einer, in zwei cylindrische Lappen gespaltnen Anschwellung, sind sehr gefäfsreich und bilden die beiden Ruthen. Die beiden cylindrischen Anschwellungen sind die, durch eine tiefe Furche getrennten Zellkörper. Diese Theile sind jetzt verhältnifsmäfsig gröfser als späterhin.

Eier von Coluber austriacus.

Die Alterverschiedenheiten dieser Schlange könnten leicht zur Annahme mehrerer Arten veranlassen. In der Jugend ist sie einförmig, grau, später bekommt sie feuerfarbne Bauchschuppen, die, so wie die Rückenfarbe, sich allmählich in ein einförmiges Roth umwandeln. Wahr-

scheinlich begattet sie sich viel früher als die beiden ä
sten, indem zu derselben Zeit ihre Fötus viel weiter v
gerückt sind. Das erste trächtige Weibchen bekam ich a
10ten Julius, wo ich im rechten Eierstocke vier, im li
ken zwei Eier fand. Sie und die Eierstöcke waren s
dünnwandig, dafs auch der Fötus durchschimmerte, un
hingen durch einen an ihren Enden befestigten Faden z
sammen. Unter der Schale lag eine weit ausgebreitete Ge
fäfshaut, unter dieser eine fädenziehende Flüssigkeit, au
welche eine andre Gefäfshaut folgte. Beide waren durch
Gefäfse verbunden und wurden von mir für Chorion und
Allantois erkannt. Die Dottergefäfse waren völlig ver
schieden. Der Fötus lag im Amnion, dies in einer Ver
tiefung des Dotters. Die der äufsern Eierstocksmündung
nächsten waren gröfser, die gröfsten 1″ 9‴ lang.

Am 26sten Julius fand ich bei einer andern in jedem
Eierstock 4 Eier. Diese waren nicht mehr durch Stränge
verbunden, hatten eine dickere, doch noch durchsichtige
Schale. Das Chorion füllte die ganze Schale an, die mit
lere Haut war auf Amnion und Dotter geheftet, der Raum
zwischen jenen beiden Häuten durch eine durchsichtige,
fädenziehende Flüssigkeit eingenommen. Die noch zu
sammengerollten Fötus waren $2\frac{1}{2}$″ lang. Die Verbreitung
der Nabel- und Nabelgekrösgefäfse, wie die Ruthen, fand
ich genau wie bei den früher beschriebnen Arten.

Eier der Viper.

Ich habe zwei Viperarten, eine graue (Vipera berus),
und eine röthliche gefunden, welche sich nur durch die
Farbe unterscheiden, und vielleicht nur Individuen von
verschiednem Alter sind.

Schon 1812 habe ich der ersten Klasse des Instituts
Beobachtungen mitgetheilt, welche beweisen, dafs die
Vipern nicht, nach der gewöhnlichen Annahme, blofs
eierlegende sind, sondern, dafs ihre Eier mit den Ei
gängen eine Verbindung haben, die man als einen wah
ren Mutterkuchen ansehen kann. Ungeachtet ich nach
her nur wenig passende Individuen untersuchen konnte,
wurden meine Beobachtungen doch vollkommen bestätigt.

Am 26sten Mai fand ich bei einer rothen Viper viele
Eier. Neun waren nahe daran, sich vom Eierstocke zu

trennen, drei davon 15‴ lang und 8‴ breit, die sechs übrigen nur halb so grofs. Sie waren überall, wie gewöhnlich, von dem Bauchfellsacke eingeschlossen, der sehr gefäfsreich war und mit dem sie nur in einer sehr lockern Verbindung standen. Die Eier selbst waren wirkliche, mit einer weifslichen, von beiden Enden gleich weit entfernten Narbe versehene Dotter. Die Narbe hatte in der Mitte einen durchsichtigen Punkt, in dem ich unterm Mikroskop keine Spur eines Embryo finden konnte. Der etwas dicke Dotter verhielt sich ganz wie bei den Vögeln. Die Eiergänge waren leer.

Am 31sten Mai fand ich bei einer grauen Viper im rechten Eierstocke fünf, im linken zwei Eier, zwei im rechten Eigange. Ihre weifsliche Narbe war von einem, $2\frac{1}{2}$‴ im Durchmesser haltenden Hofe umgeben. Vom Embryo fand sich keine Spur.

Am 26sten Julius fand ich in jedem Eigange vier Eier, die durch einen dünnen Faden zusammenhingen und auch aufserdem ganz mit denen von Coluber übereinkamen. Nur war die Schale äufserst dünn, und glich nur einer sehr zarten Oberhaut. Jetzt fand durchaus kein Zusammenhang mit dem Eigange Statt, unstreitig weil die Eier ganz von der Schale eingeschlossen waren. Gefäfse und Ruthen verhielten sich genau wie bei Coluber.

Am 26sten Auguft fand ich in jedem Figange zwei Fötus von 5 — 6″ Länge, die nicht mehr spiralförmig gewunden waren.

Am 9ten October erhielt ich eine Viper, die im rechten Eigange zwei, im linken einen Fötus hatte. Jene hatten ihre Dotter noch, dieser nicht. Alle waren von einem gefäfsreichen Sacke umgeben, der genau mit dem der Säugthierfötus übereinkam. Die Schalenhaut war verschwunden, vermuthlich durch die starke Entwicklung des Fötus zerrissen. Einen zusammengedrückten Lappen von ihr fand ich zwischen den beiden Fötus im rechten Eigange. Das Chorion war überall blofs und hing mit dem Eigange an mehrern Stellen zusammen, der, wie die trächtige Säugthiergebärmutter, von Blut strotzte; doch war der Zusammenhang schwach und gab einem leisen Ziehen nach. An den Zusammenhangsstellen war das Chorion nicht sehr merklich verdickt, und, ungeachtet das Ei daher aus dem

Mutterblute Nahrung schöpfte, kann man doch kein wahre Placentenbildung annehmen. Unter dem Chorio lag die *mittlere Haut*, nur durch wenig klebrige Flüssigkeit davon getrennt, und mit dem Amnion ununterscheidbar verwachsen. Der Nabelstrang lag bei einem hinter der 17ten Platte vom After an, bei einem andern hinter der 22sten. Die Nabelvene hatte durchaus keinen Zusammenhang mit der Leber oder Pfortader.

Der linke Fötus war der gröfste, $6\frac{1}{2}$'' lang und äufserlich ohne Dotter, der sich aber vollständig im Unterleibe fand und mit dem Darm durch einen Strang verbunden war, zu welchem die Gefäfse kamen, welche in seine Substanz drangen. Ich erkannte ihn als eine Verlängerung des Dünndarms, von dem der Dotter selbst nur eine Ausdehnung war. Er senkte sich nicht sehr weit vom Magen ein. Der Dotter dieses Fötus enthält keine emulsive Substanz mehr, dagegen eine Menge paralleler, spitzenähnlicher, weifser Plattèn, die mit einem Rande an seiner innern Fläche hingen, mit dem andern frei waren. Sie waren so zahlreich, dafs der Dotter dadurch noch halb so grofs als ursprünglich war. Ich weifs in der That nicht, wie eine solche Masse durch den, nicht eine Linie weiten Nabel in den Unterleib treten kann. Dieser mufs sich, wie beim Hühnchen, hiezu thätig erweitern.

Das Ei der Viper hat also anfänglich eine Schalenhaut, unter deren Schutze sich die Allantoishäute falten und kugelförmig entwickeln, die aber ihrer Dünne und des Wachsthums des Fötus wegen zerreifst, so dafs das Chorion blofs gelegt wird und mit dem Eigange verwächst. Die Dauer der Trächtigkeit beträgt ungefähr vier Monate, indem ich am 31sten Mai blofs Eier im Eierstocke, am 9ten October reife Fötus im Eiergange fand, und wahrscheinlich schon einige geboren waren.

Eier der Blindschleiche.

Am 25sten Julius fand ich in jedem Eigange einer Blindschleiche zwei Eier. Ihre Schale war weich und weifs, und über ihr befand sich das Chorion, wie unter diesem die mittlere Haut, welche beide zusammen Dotter und Amnion bedeckten. Der spiralförmig gewundne, und in diesem enthaltne Fötus lag in keiner Vertiefung des

Dotters, ſondern auf ihm. Der Kopf, die Grundlage der Spirallinie, ruhte auf dem Dotter, wogegen bei andern Schlangen die Spitze, der Schwanz in der Vertiefung deſſelben liegt. Der, ſehr nahe am After entſpringende Nabelſtrang ging durch die Achſe der Spirallinie, und von den Gefäſsen gingen einige an das Chorion und die mittlere Haut, andre an den Dotter.

Eier der grünen Eidechſe.

Am 1ſten Auguſt bekam ich ſieben, wegen der Nähe der Eidechſe vermuthlich friſch gelegte Eier. Die weiſsliche Schale war, wie die der Schlangen, weich. Unter dieſer lag das, nicht damit verbundne Chorion, zwiſchen dieſem und der mittlern Haut eine durchſichtige, fadige Flüſſigkeit. Die mittlere Haut umgab Amnion und Dotter. Der völlig gebildete Fötus lag in einer Dottervertiefung.

Am 18ten September fand ich an zwei, auch in der Erde gefundnen Eiern Folgendes.

Das Chorion hing feſt an der Schale, die es ganz auskleidete. Die, von ihm durch eine durchſichtige Flüſſigkeit getrennte, ſehr dünne, mittlere Haut umgab den Fötus und Dotter eng. Jene beiden, durch die Flüſſigkeit getrennte Häute hingen *oben* nur durch die Nabelgefäſsſtämme, *unten* durch die *Verbindungsſtelle* der Wände der entwickelten Allantois zuſammen. Ich nenne den, durch Chorion und mittlere Haut gebildeten Sack *Allantois*, weil ich für dieſe Anſicht beſtimmte Beweiſe habe.

Der gekrümmte Fötus lag in dem, wenig von ihm entfernten Amnion zur Hälfte in einer Vertiefung des Dotters verborgen, mit dem Rücken gegen den Grund derſelben gewandt. Der Nabelſtrang war kaum $\frac{1}{2}$''' lang. Die Gefäſse der Allantois und des Dotters waren ganz verſchieden, und verhielten ſich wie bei den Schlangen. Ich ſahe nur eine Nabelpulsader, die vom Nabel über eine längliche, mit einer Flüſſigkeit angefüllte *Harnblaſe* in das Becken herabſtieg. Aus der, durch ihr hinteres Ende an den After gehefteten Blaſe drang der Harnſtrang in den Nabelſtrang. Queckſilber drang aus der Harnblaſe in ihn, und durch ſein entgegengeſetztes Ende hervor, ſo daſs ich alſo ſeine Oeffnung auf der Oberfläche der mitt-

lern Haut befand, wovon ich im Umfange des Nabels einen Theil gelaſſen hatte, während das Chorion ganz weggenommen war.

Dieſe gänzliche Uebereinkunft mit der Anordnung des Hühnchens beweiſt wohl, daſs auch hier Chorion und mittlere Haut durch Entwicklung der Allantois entſtehen und daſs die zwiſchen ihnen befindliche Flüſſigkeit der Harn des Thieres, in Verbindung mit einer ſchleimigen Flüſſigkeit iſt, welche durch eine, die innere Wand der Allantois bekleidende Schleimhaut abgeſondert wird.

Ungeachtet die Anatomen bei der grünen Eidechſe keine Blaſe gefunden haben, beſitzt ſie beſtimmt der Fötus derſelben [1]).

Der Nabel lag viel weiter vom After als bei den Schlangen, nahe unter der Leber, wie bei den Säugthieren, ſo daſs die Nabelvene ſehr bald an dieſe tritt.

Bei dem einen Fötus fand ich die beiden Ruthenlappen, bei dem andern nicht.

Bemerkungen.

Das Ei der Schlangen, vermuthlich auch einiger Eidechſen, wird anfangs innerlich bebrütet. Es enthält kein *Eiweiſs*, ein Mangel, der durch den Aufenthalt im Eigange erſetzt zu werden ſcheint. Vermuthlich ſchöpft es hier durch die dünne, weiche Schale aus den umgebenden Flüſſigkeiten die, zur Verdünnung des Dotters und der erſten Entwicklung des Fötus erforderlichen Subſtanzen.

Die Eier aller dieſer Amphibien haben keine Kalkſchale. Die Schalenhaut beſteht anfangs aus zwei Blättern, deren eines ich einmal bei einer C. natrix in vier zerlegen konnte. Nach dem Legen bilden ſie bloſs ein einfaches, ziemlich dickes Blatt.

Der Dotter iſt urſprünglich von einer Oberhaut umgeben, die, mit fortſchreitender Entwicklung des Fötus, ſich losbegiebt, und wird durch die Gekrösgefäſse verſehen, woraus allein, wenn es auch nicht der Vipernd otter bewieſe, ſeine Bedeutung, daſs er eine Verlänge-

1) Sie findet ſich auch bei Erwachſenen ſehr beſtimmt. *M.*

rung des Darmes sey, klar wäre. Bei der Viper, vermuthlich auch bei den übrigen Schlangen und den Sauriern, tritt er gegen das Ende der Trächtigkeit in den Unterleib.

Diese Amphibien und die, mit ihnen völlig übereinkommenden Vögel beweisen bestimmt, dafs nur das Amnion sich vor dem Fötus findet, die gefäfsreichen Respirationshäute sich erst nachher und auf Kosten und durch die Entwicklung der Allantois bilden, welche bei diesen Fötus zum Athmen, zur Ernährung und der Aufbewahrung des Harnes dient. Blase, Harnstrang und Allantois sind ein, nur durch den Nabel eingeschnürter Sack und der Fötus dieser Amphibien und der Vögel *athmet durch die Blase*. Wendet man sich nun zum Chorion der Viper, das auch nur die äufsere Fläche der Allantois ist, und sich durch Anheftung an den Eigang in einen Mutterkuchen verwandelt, so ergiebt sich die gröfste Analogie zwischen dem Fötus der Eierleger und dem der Säugthiere. Die Nachgeburt erhält dieselben Gefäfse als die Allantoishäute des Eies, die Nabelblase, das Analogon des Dotters, die Gekrösgefäfse und eine Verlängerung des Darms.

Mehrere Physiologen haben die Hippokratische Meinung wieder vorgetragen, dafs die beiden Eierstöcke Individuen verschiednen Geschlechtes hervorbringen. Nun ist klar, dafs alle Eier desselben Eiganges bei den Schlangen aus demselben Eierstocke kommen, da sie durch einen Strang zusammenhängen, und dafs jeder Eigang seine Eier von dem ihm entsprechenden Eierstocke erhält. Auf der andern Seite geschieht die erste Entwicklung des Fötus im Eigange, und das Geschlecht ist sehr leicht erkennbar; man kann daher sehr leicht die Wahrheit der obigen Angabe prüfen, was ich aber bisher versäumt habe.

Die, von mir nachgewiesene Thatsache, dafs man in den Eiern, welche sich in den Eigängen aller Colubern, der Blindschleiche, vermuthlich auch der grünen Eidechse, finden, völlig ausgebildete Fötus enthalten sind, mufs eine bedeutende Beschränkung der Reptilienarten veranlassen, welche die Naturforscher bisher als *lebendiggebärende* angaben. Bisher hat man diese Eigenschaft allen, in deren Eigängen man lebendige Fötus gefunden hat, zugeschrieben, was aber ein Irrthum ist. Wirklich

lebendiggebärende sind nur die, welche, wie die Viper, ganz entwickelte Junge zur Welt bringen, die der, dem Fötus eignen Ernährungs- und Athmungsorgane nicht mehr bedürfen.

Dritter Abschnitt.

Untersuchungen über die Eier und Larven der Batrachier.

Bei Wiederholung der Untersuchungen von *Swammerdam* und *Spallanzani* über die Eier und Larven der Frösche und der grosen Kröten fand ich nichts Neues, wohl aber bei Beobachtung der Eier von Bufo obstetricans.

Am 13ten Julius fand ich Abends ein Männchen, bei dem die Eier um die Hinterfüsse geschlungen waren. Ihnen fehlte ganz die gallertige Schicht, welche sich bei den Eiern der Batrachier findet, die im Wasser gelegt werden und sie hingen durch sehr dünne Fäden zusammen. Am folgenden Morgen hatte es sich von diesen Eiern frei gemacht, die ich nun auf immer feucht erhaltne Erde brachte, und einige davon wegnahm, um sie einzeln zu beobachten. Sie waren ganz sphärisch, hatten $1\frac{1}{2}$''' Durchmesser, und durch ihre Schalen erkannte man die halbgebildete Larve, namentlich Kopf, Augen, den Rükkentheil als eine dünne, auf einem kugelförmigen gelben Dotter liegende, dünne Membran, und den, auf der Seite gefalteten Schwanz. Die erste, durchsichtige Eischale ging an beiden Enden in einen röhrenförmigen Fortsatz über, wodurch jedes Ei sich mit dem andern verband. Hierauf folgte eine zweite, durchsichtige, aber ohne Fortsätze, dann eine dritte, ganz ähnliche. Unter dieser lag die Larve, nur eine kugelförmige Masse mit dem Dotter bildend, deren Schwanz sich nun streckte. Durchaus fand sich kein Zusammenhang mit dem Ei; die weggenommnen drei Hüllen waren daher blos die Schalenhaute des Eies, welche auch nach Wegnahme von der Larve ihre Kugelform zu erhalten strebten.

Bei einigen unter diesen Eiern, die viel weniger entwickelt waren, sahe man nur die Augen als zwei schwarze Punkte auf einem gelben Dotter; bei noch jüngern blos den Dotter. Diese letztern verschimmelten bald, die

übrigen nicht, zum Beweise, dafs jene ohne Leben, und vermuthlich nicht befruchtet waren. Die hintern und vordern Theile des Embryo entsprachen immer den gleichnamigen Schalensträngen. Der Dotter mischte sich mit dem Wasser, welches er in eine Emulsion verwandelte.

Am 15ten Julius fand ich in diesen Eiern die Larven mit rothen Kiemen versehen, und den Dotter von den Bauchwänden umgeben. Er war elliptisch und lief in zwei einander gerade entgegengesetzte Fortsätze, einen vordern und einen hintern, aus. Am 16ten hatte er die Gestalt des menschlichen Magens, eine grofse und eine kleine Krümmung, und endigte sich hinten in einen kleinen, $1\frac{1}{2}$''' langen Darm, in dem sich der gelbe Dotter befand, vorn in einen sehr kurzen, schlingenförmigen. Am 17ten hatte sich der Dotter verlängert und verengt, und stellte einen kreisförmig gebogenen weiten Darm dar. Am 19ten war er noch länger und dünner, und bildete zwei Spiralgänge. Der Afterdarm entsprach der Spitze dieser Spirallinie, deren Achse er einnahm. An den folgenden Tagen nahm die Zahl der Spiralwindungen des, zum Darme verlängerten Dotters zu. Am 23sten bildete er vier Windungen und der Achsenkanal fing eine gewundne Säule darzustellen an, wodurch die Spirallinie angedeutet wurde, welche er bald selbst bilden sollte. Am 24sten durchbrachen mehrere Larven ihre Hüllen. Einige wurden in Wasser gesetzt und schwammen hier sogleich.

Hieruach ist das Ei von Bufo obst. ein wahrer, in einer Schale enthaltner Dotter. Dieser unterscheidet sich von denen der Vögel, Ophidier und Saurier dadurch, dafs er bei diesen in einer Verlängerung des Darmes, dort im Darme selbst enthalten ist [1]). Wirklich verwandelt sich auf die angegebne Weise der Dotter in den gröfsten Theil des Darmkanals. Die Schlinge ist der Magen und der Anfang des Darms. Der Darm ist also anfangs blofs eine kugelförmige Tasche.

1) Seitdem habe ich die Eier des Wassersalamanders untersucht und gefunden, dafs sie, wie die der ungeschwänzten Batrachier, einen Dotter enthalten, dessen Substanz sich im Darm befindet. Wegen der aufserordentlichen Kleinheit der Fötus konnte die enthaltende Stelle des Darms nicht ausmitteln.

Die Larven von B. obst. sind nicht schwarz, sondern grau, anfangs selbst weiss. Bei ihrem Auskriechen sind sie viel gröser als die der gröfsten Frösche und Kröten. Auch bleiben sie viel länger im Eie. Diese traten in 6 Tagen aus, ich hatte die meinigen 11 Tage und weifs nicht, wann sie gelegt waren. Ausgemacht ist, dafs sie, so lange das Männchen sie trägt, eine Entwicklung durchlaufen, und wahrscheinlich werden sie von diesem erst zur Zeit des Auskriechens ins Wasser getragen.

Die Larven aller Batrachier unterscheiden sich sehr von dem vollkommnen Thiere. Dieses lebt vom Raube, jene von Pflanzen. Durch Mangel der Gliedmaafsen, Anwesenheit eines Schwanzes und Kiemenathmen, nähern jene sich den Fischen. Der Darm ist sehr lang. Bei einer Larve, die im Begriff war sich zu verwandeln, maafs er 13″ vom Magen bis zum After, bei dem jungen vollkommnen Thiere, gleich nach der Metamorphose nur 1″ 7‴. Der eigentliche Magen fehlt, und dient nur als Speiseröhre, indem er enger als der Darm ist und die Speise nicht in ihm verweilt. Die Milz hängt an ihm, mit dem andern Ende am nahe liegenden Mastdarm. Um die Zeit der Metamorphose verkürzt sich der Darm von selbst und verliert dadurch allmählich seine Windungen. Der dicke Darm zieht durch seine Verkürzung die Milz vom Magen ab und mit sich fort. Dabei erweitert sich der Magen. Die junge Larve ist mit einer weichen, durchsichtigen Haut bedeckt, die allmählich dünner wird, und endlich nur eine sehr feine Oberhaut ist. Sie ist daher ein saftreiches Zellgewebe, welches durch Austrocknen und Schwinden sich in eine Oberhaut umwandelt. Dies Thier ist daher kurz vor seiner Verwandlung blofs von der Haut, welche es als vollkommnes Thier haben würde, umgeben. Die Hinterfüfse sind auf beiden Seiten des Afters hervorgebrochen. Sie entwickeln sich durchaus immer äufserlich, die Vorderfüfse dagegen innerlich, nicht, wie man annimmt, unter der Haut der Larve, *sondern unter der Haut des vollkommnen Thieres*, eine höchst wichtige Thatsache.

Lange sind die Vorderfüfse ganz von der obern Haut eingeschlossen, entwickeln sich hier vollkommen, durchbrechen die Haut, wenn sie so weit als die hintern sind, und treten durch die, so gebildete Oeffnung hervor, ohne

irgend eine Hülle mit nach aufsen zu ziehen. Ihre Haut ist die des vollkommnen Thieres. Bisweilen treten die, mit ihnen in derselben Höhle enthaltnen Kiemen zum Theil damit durch diese Oeffnung hervor. So gehen die Vorderfüfse durch die Oeffnungen der sie vorher bedekkenden Haut, wie wir den Arm durch die Westenlöcher bringen. Nach einigen Tagen verwehen sich die Ränder dieser Risse, verwachsen fest mit dem Umfange der durch sie getretnen Arme, und merkwürdig ist es, dafs diese hiezu vorbereitet scheinen, indem ihre Haut bis zu der Stelle gefärbt ist, an welcher die Verwachsung Statt finden soll. Diese Hülle, welche dem Anschein nach nur den Larven angehören sollte, ist die Haut, welche das vollkommne Thier bekleiden wird, indem sie dieselbe Farbe, Beschaffenheit, Mangel an Verbindung mit dem Körper, und dieselben Gefäfse hat. Sie bekommt die Aeste der beiden ansehnlichen Venen, welche an den Seiten bei den Batrachiern eine Schlinge bilden und hier unmittelbar unter dieser Haut liegen. Auch treten an sie Gefäfse, die aus der Rückenmittellinie hervortreten, wie bei den vollkommnen Batrachiern. Nimmt man bei den Larven, deren Vorderfüfse noch nicht durchgebrochen sind, die, nicht an die unterliegenden Theile geheftete Haut vorsichtig weg, so findet man diese von einer feinen, durchsichtigen Haut eingeschlossen, welche sich ist fortsetzt, die unterhalb der weggenommenen den Körper bekleidet. Aufserdem sind sie mit der Haut des vollkommnen Thieres vollkommen überzogen, und diese setzt sich gleichfalls über die Höhle, worin sie liegen, und die darin enthaltnen Kiemen fort. Diese Haut setzt sich unstreitig auch über den übrigen Körper fort und ist von der feinen Membran unmittelbar bekleidet, welche die Oeffnung der Höhle verschliefst, worin die Arme enthalten sind. Was nun diese, nicht der Haut angehörigen Membranen sind, welche die Arme durchbohren müssen, wird sich aus der Betrachtung der Larven bis zur vollkommnen Verwandlung ergeben.

Bald nach dem Vortreten der Arme schwindet durch Einsaugung der Schwanz und die eingesogne Substanz dient zur Vergröfserung der übrigen Theile. Hat der Schwanz nur noch etwa zwei Linien Länge, so findet man

unter der, ihr bekleidenden Haut eine zusammengefaltete Hautröhre, welche die Länge des ehemaligen Schwanzes hat. Sie ist die Beinhaut der halbknorpligen Wirbel, welche die Mittellinie des Schwanzes einnahmen, und setzt sich daher in die Beinhaut der Wirbel fort. Nach einigen Tagen ist auch diese Röhre mit dem Rest des Schwanzes verschwunden, von dem kein Theil für das Thier verloren, der vielmehr ganz aufgefogen worden ist. Die äufsere Hülle, welche die Arme durchbohren, umgab auch den Schwanz und folgt ihm auf seiner Verkleinerung ohne sich zu falten, und ohne dafs ihre Verbindung mit ihm aufhörte. Eben so umgab sie die entstehenden Kiefer, und zerreifst hier längs der Oeffnung derselben, durch die Anstrengungen des Thieres, sie zu entfernen und die Ränder dieses Risses heften sich, indem sie vernarben, an die Ränder der neuen Mundöffnung.

Jetzt ist die Verwandlung vollendet und das Thier vollkommen, ohne, mit Ausnahme einer Oberhaut, die einige Tage nach dem Verschwinden des Schwanzes bisweilen in Lappen abgeht, eine Haut abgeworfen zu haben. Die Haut also, welche die Arme und den Schwanz umgab, die Kiefer zusammenhielt und nur der Larve anzugehören schien, wird äufsere Hülle des vollkommnen Thieres. Sie kann aber nicht *Haut* heifsen, sondern ist *Amnion*.

Das Amnion gehört, wie schon vorher gezeigt wurde, von allen Häuten allein ursprünglich dem Fötus an, die übrigen sind später entstehende Hüllen. Jenes ist wirklich die *erste Haut des Thieres*.

Die Schlangen und einige Saurier, Vögel und Säugthiere besitzen diese erste Haut, welche daher auch den Batrachiern zukommen und ihre Fötus, die Larven, umgeben mufs. Diese erste Haut umgiebt das Hühnchen in den ersten Tagen unmittelbar, ohne sich über den Dotterbruch zu erstrecken. Die Froschlarve, deren Dotter keinen Bruch bildet, und allein dem ganzen *Vegetei* entspricht, mufs also ganz vom Amnion eingehüllt seyn.

Nach meinen Untersuchungen ist nun diese Membran im Ei nicht von ihr getrennt, weil sie nackt und ohne Schale ist. Die schalenlose, und vom Amnion bekleidete Larve kann, da sie keinen Nabelstrang hat, nicht von den Allantoischen umgeben seyn, und braucht auch

Athmungsapparat nicht, da sie eigne Athmungsor-
hat.

Das organische Ganze des Vogeleies ist von zwei Ober-
n umgeben, die Froschlarve, welche diesem Ganzen
t entspricht, muss daher auch eine, oder mehrere über
ıder liegende Oberhäute über ihrem Amnion haben,
die, aus seiner Schale getretne Larve daher nichts
rs seyn, als ein von dem Amnion und einer oder
rern Oberhäuten bekleideter Embryo. Offenbar ist
die weiche, durchsichtige Haut, welche die junge
ve bekleidet, nichts als eine dicke, feuchte Ober-
t. Die Mauserungen, welche man den Larven zuschreibt,
ie ich nicht gesehen, sie würden aber nur eine Folge
ı mehrern Oberhäuten seyn, und gewiss liegt unter
ser dicken Oberhaut die, die Vorderfüsse des Thieres
ıschliessende und seine Kiefer einengende Haut, wel-
e alle Merkmale des Amnion hat. Dieses bildet bei
ıdern Fötus eine seröse Höhle und hängt nicht an der
ahren Haut. Gerade so verhält sich jene Hülle, welche
em Fötus angehört und auch beim vollkommnen Thiere
leibt. Sie umgiebt den Körper des Thieres so, dass sie
urch ihre theilweisen Verbindungen mit ihm mehrere
inzelne seröse Säcke bildet. Die *wahre Haut* des Frosches
zeigt sich nur auf den Vorderfüssen, die hintern haben
bei ihrer allmählichen Entwicklung eine Verlängerung des
Amnion vor sich hergetrieben, und die wahre Haut bleibt
daher beständig unentwickelt und wenig sichtbar. Bei
weit entwickelten oder eben verwandelten Larven ist die-
se innere Haut schwarz und wird erst allmählich mit dem
Alter weiss.

Endlich wird diese Ansicht durch folgende Thatsa-
che bestätigt. In den ersten Tagen des Septembers fand
ich Krötenlarven einer mir unbekannten Art von zwei
Zoll Länge, noch ohne ausgebrochne Vorderfüsse. Ihre
Verwandlung zu beschleunigen, gab ich ihnen Pflaumen-
muss als eine sehr substantielle Nahrung, wovon die Folge
war, dass in 5—6 Tagen sich ihre Farbe sehr veränderte,
indem sie weniger braun und röthlich wurden, unstreitig
weil sich das Blut und die Kügelchen in ihm durch die
reichliche Nahrung vermehrten. Bei der anatomischen Un-
tersuchung fand ich wirklich alle äussern und innern Theile

von Blut ſtrotzend. Bald aber wurden ſie waſſerſüchtig, und eine unter ihrer Haut angehäufte Flüſſigkeit dehnte dieſe überall, mit Ausnahme des Schwanzes, aus. Das Waſſer befand ſich unter der erſten, von mir für das Amnion gehaltnen, Hülle und über der feinen auf dieſe folgenden Haut, welche darunter die Arme des vollkommnen Thieres umgiebt. Der Unterleib enthielt kein Waſſer. Hier hatte ſich alſo wohl durch die reichliche Nahrung die ſeröſe Aushauchung des Amnions vermehrt, dieſes war dadurch dem Amnion der übrigen Thiere verähnlicht, und, wie bei ihnen von dem Körper des Fötus durch eine Zwiſchenfeuchtigkeit entfernt worden. Auſser dem Schwanze waren nur die Arme in ihrer Höhle im normalen Zuſtande, weil ihre Haut unter der äuſsern Hülle lag, die einen ſeröſen Sack über ihnen bildete.

Nach dieſen Beobachtungen läſst ſich wohl nicht zweifeln, ob dieſe ſeröſe Hülle das Amnion ſey, welches die Batrachier während ihres ganzen Lebens überall, mit Ausnahme der Arme, bekleidet. Die zarte Haut, welche die Höhle, worin ſich die Arme befinden, überzieht, ſcheint mir das über den Körper umgeſchlagne Amnion zu ſeyn.

Die Ueberfüllung der Blutgefäſse im letztbeſchriebnen Falle zeigte mir, daſs das, eine Schlinge an der Seite bildende, für die äuſsere *Bruſtvene* gehaltne Gefäſs mit ſeiner Schlinge dicht auf dem Rande der Höhle und der ſie bekleidenden feinen Haut verlief. Es lag daher *über* der Haut und gehört daher dem Amnion, nicht der wahren Haut an, entſpricht alſo *nicht* der äuſsern Bruſtvene. Im Amnion der übrigen Thiere kennen wir keine Gefäſse, indem ſich dieſe Haut hier bald von dem Körper trennt und wenig belebt zu ſeyn ſcheint, allein hieraus folgt nicht, daſs es ſich auch urſprünglich ſo verhält.

Bemerkungen.

Spallanzani ſuchte zu beweiſen, daſs das Product der Zeugung der Batrachier nicht ein eigentliches Ei, ſondern die runde und gegen ſich ſelbſt umgeſchlagne Larve ſelbſt ſey. Meine Beobachtungen beweiſen aber, daſs es ein wahres Ei, d. h. ein Embryo mit einem Dotter, in einer Schale eingeſchloſſen iſt.

Der

Der einzige Unterſchied vom Ei der Vögel und mehrerer Amphibien beſteht darin, daſs die Dotterſubſtanz in keinem, auſser dem Körper liegenden Anhange, ſondern im Körper des Fötus ſelbſt enthalten iſt, der ſo allein die Schale einnimmt. Dieſe iſt bei den meiſten Batrachiern wegen der Menge ſchleimiger Subſtanz faſt nicht zu erkennen, doch erſcheint ſie in den concentriſchen, das Ei umgebenden Kreiſen deutlich. Dieſe entſprechen den drei Hüllen, welche ich am Ei von Bufo obſt. über einander liegend fand. Die dritte von dieſen hält *Spallanzani* für das Amnion. Indeſſen glaube ich dies wegen gänzlichen Mangels einer Verbindung zwiſchen ihr und dem Fötus nicht. Wenigſtens iſt er bei Bufo obſt. beſtimmt ganz frei; dagegen bei den Fröſchen durch einen dünnen, aus der Gegend des Mundes abgehenden Faden damit verbunden. Dieſer Faden iſt nicht, nach *Swammerdam* und *Spallanzani*, ein Nabelſtrang, ſondern eine Chalaze. Beſtimmt hat er keine Gefäſse und der Nabelſtrang kann ſich bei der Froſchlarve gar nicht finden, da er aus den Nabelgefäſsen beſteht, dieſe aber hier nicht vorhanden ſeyn können, ſofern der Embryo nicht durch die Allantois athmet und der Dotter ſich in ſeinem Unterleibe befindet. Auch ſpricht der von *Spallanzani* ſelbſt bei den Larven des *Laubfroſches* und der *Kröten* beobachtete Mangel dieſes Stranges dagegen.

Nach dem Obigen erſcheint uns der Schwanz der Larven als Behälter von Nahrungsſubſtanz. Dies wird auch durch Beobachtungen von mir beſtätigt, wo reife, gänzlich faſtende Larven ſich wie gewöhnlich verwandelten.

Der kugelförmige, ſich in den langen Spiraldarm der Larven umwandelnde Dotter, kann uns eine Vorſtellung von der urſprünglichen Einfachheit des Keimes geben, der ſehr wahrſcheinlich nicht die Geſtalt des vollkommnen Thieres hat. Dies und die Bildung der Allantoishäute weiſt auf die Exiſtenz einer wirklichen Entſtehung neuer Theile hin.

Endlich können die Beobachtungen an den Larven, ſofern ſie dieſe als einen, vom Amnion umgebnen Fötus zeigen, und den Mechanismus, durch welchen der Darmkanal ſeine Geſtalt ſo auffallend verändert, darthun, zu

einer vollständigen Lösung des merkwürdigen Problem über die Metamorphose der Insekten führen [1]).

Nach *Swammerdam* „spaltet sich bei der Metamorphose des Frosches die Haut auf dem Nacken, die Larve bringt den Kopf durch die Lücke, man sieht dann den Mund der Larve, der einen Theil der abgestreiften Hülle bildet, und sehr von dem weiten Munde des Frosches verschieden ist: die Vorderfüsse, die bisher unter der Haut verborgen waren, entwickeln sich nach aussen, die Hülle wird immer mehr zurückgestossen, der hintere Theil des Körpers, auch der Schwanz, treten allmählich aus dieser; hierauf vermindert sich der Schwanz immer mehr und mehr [2]); " indessen muss ich, der Wahrheit zur Steuer, dem grossen Beobachter durch die Erklärung widersprechen, dass diese Thatsachen in der Natur wirklich nicht vorhanden sind. Wirklich zeigt die genaueste Beobachtung nichts, was nur den Schein davon hätte und jedermann kann sich durch eigne Beobachtung hievon überzeugen.

Vierter Abschnitt.

Untersuchungen über die Eihüllen des Schafsfötus.

Ich gebe hier nur einzelne Beobachtungen, vorzüglich um zu zeigen, dass das Ei des Schafes mit dem der sich nicht verwandelnden eierlegenden Wirbelthiere völlig übereinkommt, mithin auch hier das Chorion und die mittlere Haut später entstehen als der Fötus.

Wahrscheinlich entstehen auch die Fötus der Säugthiere aus einem Ei, das aber, wenn man sich an die Enge der Trompeten erinnert, sehr klein seyn muss und noch nicht gesehen worden ist, indem die grossen Bläschen im Eierstocke nicht dafür gelten können. Auf jeden Fall

---

1) Beobachtungen über eine ansehnliche Menge von Insekten haben mir gezeigt, dass die Metamorphosen des Darmkanals wirklich nur durch Veränderungen in der Länge und Weite seiner verschiednen Theile entstehen.

2) Biblia naturae.

bietet sich die erste Entwicklung des Säugthierembryo unsern Blicken nicht dar.

Haller sahe den Schafsembryo erst 17 Tage nach der Begattung, wo er 3‴ lang und mit allen seinen Hüllen versehen war [1]). Wahrscheinlich würde man daher hier vergeblich die allmählige Einhüllung desselben zu sehen suchen, dagegen kann man die Anordnung dieser Hüllen betrachten und aus einer etwa vorhandnen Aehnlichkeit mit der bei den Vögeln und Amphibien Statt findenden auf Aehnlichkeit in der Entstehung schliefsen.

Da ich das Alter meiner Embryonen nicht ausmitteln konnte, habe ich diesem Mangel durch genaue Angabe ihrer Länge abzuhelfen gesucht.

Erste Beobachtung. Beim kleinsten Embryo fand ich die Gliedmaafsen als einfache, fleischige Stümpfe, die Augen als schwärzliche Punkte. Er war bogenförmig gekrümmt und von der Krümmung des Steifses bis zu der des Nacken 6,5‴ lang. Die, in beiden Hörnern der Gebärmutter als ein langer Darm ausgedehnten Hüllen, bestanden aus folgenden Häuten. Es fanden sich:

1. Eine äufsere, gefäfslose Haut, die durch Maceration von einigen Stunden in Schuppen abfiel, *Hallers äufsere*, besser, nach *Hunter*, die *hinfällige Haut* des Eies. Sie hing nach innen an der folgenden.

2. Diese, das *Chorion*, hatte noch keine Spur von Placenten; auch lag das Ei völlig frei in der Gebärmutter. Ihr Gefäfsnetz war durch eine feine, unzertrennlich verbundne Oberhaut bedeckt.

3. Die *Allantois*, eine gefäfslose, mit einer durchsichtigen Flüfsigkeit angefüllten Haut, die sich darmförmig nach vorn und hinten erstreckte, überall vom Chorion umgeben war, rechterseits aber den Fötus nicht umgab und hier zwischen der mittlern Haut und dem Chorion lag.

4. Die *mittlere Haut*, durchaus gefäfsreich, umgab Nabelblase und Amnion. Sie lag unmittelbar auf dieser, welche sie überall umgab, womit sie verschmolzen schien, weil sie äufserst dünn war, von der sie indessen leicht getrennt werden konnte, da sich in der That zwischen bei-

1) Mém. de Paris. 1757.

den keine Verbindung fand. An der *Verbindungsstelle* zwischen ihr und dem Chorion, die sich dem Rücken des Embryo gegenüber befindet, war der Uebergang der Gefäse des Chorions in sie deutlich. Beide sind durch die Allantois getrennt, liegen aber auf der hintern Seite unmittelbar über einander.

5. Das ganz gefäslose *Amnion* berührte den Fötus noch überall, in den Gegenden ausgenommen, wo es durch die entstehenden Gliedmaasen aufgehoben war.

6. Die Nabelblase hing durch ihr eines Ende am Seitentheile des Dünndarms, ihr andres lief in zwei sehr lange Hörner aus. Wegen ihres Gefäsreichthums war sie sehr roth. Queckfilber drang durch einen Einstich leicht in ihre Hörner, die in der Substanz der Chorionwände lagen. Der, sehr dicke Darm des Fötus war leicht gebogen, bildete aber keine Windungen.

Zweite Beobachtung. Der gebogne Fötus hatte von der Wölbung des Kopfes bis gegen die des Steifses 8‴, das darmförmige Ei 8″ Länge. Die hinfällige Haut fing an sich abzuschuppen und das Chorion zeigte rothe und stärker entwickelte Gefäse, wo es den Erhabenheiten an der innern Gebärmutterfläche entsprach. Die mittlere Haut war frei und ohne Verbindung mit dem Amnion, der *Verbindungspunkt* deutlich. Die Nabelblase hing noch am Darm, der enger, aber länger war.

Dritte Beobachtung. Der Fötus war 8,5‴ lang; die hinfällige Haut hatte sich fast ganz abgeschuppt. Die Gefäse der Placenten hatten ihre Oberhaut durchbrochen und fingen an, sich an die Gebärmutterhöcker zu heften. Das mit Wasser angefüllte Amnion war vom Körper des Fötus 2‴ entfernt. Die mittlere Haut hing noch nicht mit ihm zusammen und der *Verbindungspunkt* war deutlich. Die Nabelblase hing nicht mehr am Darme.

Vierte Beobachtung. Länge des Fötus 1″. Die mittlere Haut hing am Amnion und Chorion, so dafs der *Verbindungspunkt* verschwunden war. Die Nabelblase war vom Fötus entfernt, die Placenten gebildet und mit der Gebärmutter im Zusammenhange.

Fünfte Beobachtung. Ein, 1″ 8‴ langer Fötus hatte schon ganz die Gestalt der Art und die Füse waren, wie bei dem aufrecht stehenden Thiere, entfaltet. Das

Amnion enthielt viel Feuchtigkeit, und war unzertrennlich mit der mittlern Haut verbunden. Wegen der eben so vollkommnen Verschmelzung dieser mit dem Chorion war der *Vereinigungspunkt* verschwunden. Von der hinfälligen Haut fanden sich kaum einige Spuren. Die Erhabenheiten der innern Gebärmutterfläche hatten sich vergrösert und entwickelt, so dass sie die fingerförmig verzweigten Wurzeln der Placenten umfasten. Aus ihnen drang durch Druck eine milchige Flüssigkeit. Die Nabelblase war verschwunden, die Nabelpulsadern lagen auf beiden Seiten der Harnblase und in ihren Wänden, und traten dicht neben einander, von den beiden Aesten der Nabelvene begleitet, in den Nabelstrang.

Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich Folgendes.

1. Das Ei des Schafsembryo hat anfangs keine Placenta und ist von einer gefässlosen, hinfälligen Haut umgeben, welche der Schalenhaut im Ei der Vögel und Amphibien entspricht.

2. Chorion und mittlere Haut sind durch einen *Verbindungspunkt* vereinigt, der der Insertion der Nabelgefäse gerade gegenüber liegt, wie bei den Vögeln und Amphibien.

3. Das Amnion liegt anfangs am Körper des Embryo und ist von der mittlern Haut getrennt, wie beim Vogelembryo.

4. Die Nabelblase liegt zwischen mittlerer Haut und Amnion, wie der Dotter der Vögel und Amphibien, und eben so ist sie ein Anhang des Dünndarms.

5. Die Nabelgefäse kommen durch Ursprung und Lage mit denen der Vögel und Amphibien überein.

6. Erst nach dem Abschuppen der hinfälligen Haut bildet sich auf dem Chorion eine Placente, wie das Ei der Viper erst nach dem Abgange der Schalenhaut mit der Eiröhre verwächst.

Alles dies zeigt eine grose Analogie zwischen dem Ei der Schafe und der eierlegenden Wirbelthiere; indessen unterscheiden sie sich durch zwei wichtige Bedingungen, sofern 1) der Schafsembryo eine gefässlose Allantois hat; 2) die beiden Hörner der Nabelblase in den Wänden des Chorion liegen.

Hiedurch aber wird kein wesentlicher Unterschied begründet.

Die gefäfslose Allantois liegt zwischen Chorion und mittlerer Haut. Sieht man also diese beiden als das Resultat einer sphärischen Faltung einer gefäfsreichen Allantois an, so ergiebt sich, dafs diese ursprünglich durch eine gefäfslose Haut im Innern bekleidet war, die nicht mit ihr verbunden war, da sie ihr nicht in ihrer Faltung um den Embryo folgte. In der That folgt aus der Annahme zweier auf diese Weise eingeschachtelten, und, wie bei dem Hühnchen, sich entwickelnden Allantoiden nicht nur die beim Schafsembryo Statt findende Lage der Allantois, sondern auch der Nabelblasenhörner. Indem sich die *äufsere* Allantois entwickelt und um ihre Gefäfse, welche dabei immer ihre bestimmte Lage behalten, faltet, theilt sich, da diese, wegen der ursprünglichen Kleinheit der Allantois fast neben einander liegen, diese bei ihrer Entwicklung nothwendig in zwei Seitentaschen, und hiedurch kommt die *innere*, nicht mit der äufsern verbundne Allantois ganz, bald in diese, bald in jene dieser beiden Taschen, also bald auf die rechte, bald auf die linke Seite des Fötus. Wirklich ist auch das Verhältnifs der Lage dieser Allantois zum Fötus nicht immer dasselbe. Nur mufs man die Beobachtungen hierüber *vor* der Zeit anstellen, wo der Fötus frei im Fruchtwasser schwimmt, indem späterhin die Möglichkeit, sich frei umzukehren, Täuschungen veranlassen kann. Diese Unbeständigkeit der Lage der innern Allantois begünstigt natürlich meine Erklärungsweise ihrer Lage überhaupt.

Durch diese Art der Faltung erklärt sich auch die Lage der Nabelblasenhörner in der Substanz der Chorionwände. Die Nabelblase liegt offenbar völlig aufserhalb der gefäfsreichen Allantois, wie beim Hühnchen. Eben so werden die Wände der äufsern Allantois, wenn sie sich, weil der Harn nicht in sie dringt, verschliefst, sich an einander legen und nur eine einzige Membran bilden. Auf der andern Seite wird die eine der, durch die äufsere Allantois gebildeten Taschen, an der Faltungsstelle mit der entgegengesetzten Tasche, wie beim Hühnchen, verwachsen, so dafs die drei Gefäfshäute sich zu Bildung einer einzigen verbinden werden, die ein Theil des Chorion

seyn und in ihre Substanz die beiden Nabelblasenhörner aufnehmen wird.

So können also diese beiden, dem ersten Anschein nach wesentlichen Unterschiede zwischen den Hüllen des Schafs - und Vogelembryo, sehr wohl aus der beim letztern beobachteten Entwicklungsweise hervorgehen. Wirklich ist auch die gefäßlose Allantois des Schafsfötus keine Fortsetzung der ganzen Harnblase. Diese fand ich in der fünften Beobachtung aus zwei gefäßlosen Häuten gebildet, zwischen welchen die Nabelpulsadern und die ihr angehörigen Gefäße liegen. Offenbar aber setzt sich die gefäßlose Allantois nur in die innere Haut der Blase fort, wird von der äußern durch die Nabelpulsadern getrennt und scheint daher nur eine Fortsetzung der innern Oberhaut zu seyn, welche sich durch eine eigenthümliche Entwicklung von dem, durch sie bedeckte Gefäßnetz getrennt hätte.

Die Gefäßhäute des Säugthierfötus entstehen daher auf dieselbe Weise als die des Hühnchens, durch eigenthümliche Entwicklung des Grundes der Harnblase, der durch die Nabelöffnung dringt.

Zu den Vorigen kommen noch andre Gründe.

Oben wurde die Identität der *Nabelhaut-* oder *Choriongefäße* des Hühnchens und der *Choriongefäße* des Säugthierembryo gezeigt. Diese weist aber offenbar auf Identität der Organe hin, auf welchen sie sich verzweigen. Da dies aber beim Hühnchen eine eigne Entwicklung der Blase ist, so muß es sich beim Säugthierembryo eben so verhalten.

Die Identität zwischen Dotter und Nabelblase ist längst anerkannt. Beide liegen an derselben Stelle zwischen Amnion und mittlerer Haut, und diese Uebereinkunft der Lage kann nur von einer Analogie im Mechanismus der Entwicklung beider herrühren, der beim Hühnchen nachgewiesen wurde.

Ist überhaupt Analogie und Induction zulässig, so ist sie es gewiß hier, sofern die lebende Natur immer gleichartige Erscheinungen auf dieselbe Weise hervorbringt.

Zu den rationellen Beweisgründen kommen übrigens mehrere directe. Dahin gehören: 1) die nachgewiesene Anwesenheit der *Verbindungsstelle* in der ersten Zeit nach

dem Sichtbarwerden des Fötus; 2) die Lage der Nabelpulsadern in der Substanz der Harnblasenwände; 3) d anfängliche Mangel der Anheftung der mittlern Haut a das Amnion, der auf Neuheit des Aneinanderliegens b der hinweist. Beim Hühnchen, wo die Entstehung d Einhüllung des Amnions durch die mittlere Haut nachg wiesen wurde, hängt sie anfangs wirklich nicht am Am nion und verwächst erst späterhin mit ihm; und da sic nun beim Schafsembryo dasselbe findet, so muss auch di Ursache dieselbe seyn.

Da also zwischen dem Ei des Schafes, der Vögel und der meisten Amphibien in den wesentlichen Bedingungen Uebereinkunft Statt findet, so müssen wir bei allen annehmen, dass das Amnion durch eine Ausbreitung der Blase eingeschlossen werde.

Endlich wurde bisher die Uebereinkunft zwischen der *hinfälligen* und der *Schalenhaut* übersehen. Beide sind gefässlos und bedecken das Chorion unmittelbar. Fast bei allen Eierlegern hat die Schalenhaut einen kalkigen Ueberzug und wird erst bei der Geburt des Fötus durchbrochen. Beim *Vipernei* erfolgt dies durch die Entwicklung des Fötus und das Chorion liegt frei im Eigange, mit dem es verwächst. Beim Schafsfötus bedeckt die *hinfällige Haut* das Ei anfangs; dies ist, wenn es schon 8" lang ist, noch von ihr umgeben. Bald schuppt sie sich ab und nun verwächst das entblösste Chorion durch zahlreiche Placenten mit der Gebärmutter. Mithin entwickelt sich das Ei des Schafes anfangs mittelst eines, durch die hinfällige Haut Statt findenden Durchschwitzens. Eben so verhält es sich nach dem Obigen vermuthlich bei den Schlangeneiern, welche keinen kalkigen Ueberzug haben, und, bei ihrem längern oder kürzern Verweilen im Eigange, die Nahrungsflüssigkeiten einsaugen können, die das ihnen fehlende Eiweiss ersetzen.

Die leere Gebärmutter des Schafes hat an ihrer innern Fläche viele Höcker, welche, wenn sie durch den Fötus ausgedehnt wird, sich abplatten. Nur hier setzen sich die zahlreichen Placenten an. Noch vor dem Abfallen der hinfälligen Haut röthen sich das Chorion an den diesen entsprechenden Stellen, und vermuthlich bilden sich hier Gefässe und Placenten durch die Reizung, welche der

Druck dieſer Erhabenheiten veranlaſst. Bald nachher, nachdem die hinfällige Haut ſich abgeſchuppt hat, und die Chorionge fäſse die Oberhaut durchbrochen haben, tritt die oben erörterte Verbindung der Placenten der Gebärmutter ein. Dieſe ſcheint anfangs vollkommen mit der zwiſchen den Wurzeln eines Baumes und der Erde Statt findenden übereinzukommen und durchaus nicht einer *Vernarbung* verglichen werden zu können. Vielmehr iſt ſie nur eine *Saugverbindung*, welche durch die Anbeugung der offnen Mündungen der Sauggefäſse der Placenten auf die offnen Mündungen der Haargefäſse der Gebärmutterfläche bewirkt wird.

So verhält es ſich, wie ich mich deutlich überzeugt zu haben glaube, bei dem *Vipernei* und vermuthlich auch dem *Säugthierei*, nur mit dem Unterſchiede, daſs hier die Anheftung viel ſtärker und inniger iſt.

Bemerkungen.

Der menſchliche Fötus ſoll keine Allantois haben; indeſſen glaube ich beſtimmt, daſs ſeine Gefäſshäute von der ſphäriſchen Faltung einer Gefäſsallantois ſtammen, welche früh jede Verbindung mit der Blaſe verliert und deren Membranen zu Bildung des Chorions verſchmelzen. Man hat bei ihm das Chorion und die mittlere Haut gefunden, eine wiederholte Unterſuchung wird beſtimmt die *Verbindungsſtelle* beider nachweiſen.

Herr *Oken* zu Jena hatte behauptet, daſs die Nabelblaſe ein, von dem Blinddarmende getrennter Anhang ſey; meine Bemerkungen über den Schafsfötus zeigen, daſs ſie ein ſeitlicher Anhang des *Dünndarms* iſt, und hiedurch wird die Analogie zwiſchen ihr und dem Vogel- und Amphibiendotter vollſtändig nachgewieſen.

Endlich ergiebt ſich aus meinen Beobachtungen die Identität der Entwicklung des Schaf- und Froſchlarvendarms. Beide werden allmählich länger und enger, ſind anfangs weit und gerade, dann ſehr eng und gewunden. Eine neue Thatſache zu Erhärtung der Unveränderlichkeit und Allgemeinheit der Geſetze in der lebenden Natur.

Schluſs.

Die Thiere durchlaufen, ehe ſie ihre vollkommne Ausbildung erhalten, eine oder mehrere Stufen, auf wel-

chen Ernährung und Athmen durch proviſoriſche Organe Statt finden. Dieſes Naturgeſetz ſcheint ohne Ausnahme zu ſeyn. So athmet und ernährt ſich der Fötus im Ei anfangs bloſs durch die Nabelgekrösgefäſse des Dotters; dann theilt ſich die Ernährungsfunction zwiſchen dieſe und die der entwickelten Blaſe, welche die Athmungsfunction allein übernehmen.

Die Froſchlarven ſind, inſofern als bei ihnen Athmen und Ernährung durch proviſoriſche Organe geſchieht, wahre Fötus. Wirklich geſchehen beide anfangs durch die Dottergefäſse. Für die Ernährung iſt dies klar, und für das Athmen ergiebt es ſich aus der anfänglichen Abweſenheit der Kiemen, der Röthe und der ſtarken Entwicklung der Dottergefäſse, welche nur durch eine höchſt zarte Membran bekleidet ſind. Nachdem die Unterleibshüllen durch ihre Ausbildung und Dicke dieſe dem Einfluſſe der umgebenden Flüſſigkeit entzogen haben, erſcheinen die Kiemen. Bei den Froſchlarven geſchieht die Ernährung durch den Darm, allein die Geſtalt deſſelben iſt proviſoriſch und die Function der Verdauung wird nur durch ihn, durchaus nicht durch den Magen vollzogen, der in der That noch gar nicht da iſt.

Die vollkommne Analogie, welche zwiſchen den Organen und Membranen des Fötus des Vogels, mehrerer Amphibien und Säugthiere Statt findet, nöthigt zu dem Schluſſe, daſs bei den letztern die Functionen des Athmens und der Verdauung auf dieſelbe Weiſe vor ſich gehen. Bei allen entwickelt ſich die Harnblaſe um das Amnion einzuſchlieſſen, und ſo die zur Ernährung und dem Athmen des Fötus dienenden Membranen zu bilden, ſo daſs die Nabelgefäſse nur eine eigenthümliche Entwicklung der Blaſengefäſse ſind. Wahrſcheinlich aber übernimmt die Blaſe auch bei den Säugthieren nur ſpäterhin dieſe Functionen, die anfänglich der Nabelblaſe, dem Analogon des Dotters, zukommen. Der Gefäſsreichthum und die hohe Röthe dieſer letztern beim Schafsfötus dringt in der That die Ueberzeugung auf, daſs dieſes Organ anfangs wichtige Functionen und namentlich die des Athmens in der erſten Periode des Säugthierembryo gehabt habe.

Meine Beobachtungen über den Vogeldotter zerſtören die von *Haller* auf dieſes Organ, Behufs des Erweiſes

ler Präexistenz des Keimes in den Weibchen, vor der Beruchtung gegründete Annahme, nichts aber mindert noch die Kraft der Gründe, welche *Spallanzani* für denselben Gegenstand aus der Untersuchung des Batrachiereies entlehnt hat. Immer geht aus meinen Beobachtungen hervor, dafs der präexistirende Keim dem vollkommnen Thiere sehr unähnlich ist und eine *wirkliche Bildung, Entstehung* des Thieres Statt findet.

Dies wird auch durch folgende Betrachtungen bestätigt.

Die Harnblase ist, indem sie, um das Amnion von aufsen einzuschliefsen, aus dem Unterleibe dringt, ganz nackt, völlig ohne äufsere Hülle, ohne *Bruchsack*; nicht so der Dotter, der einen vom Rippenbauchfelle fortgesetzten Bruchsack hat. Dieser Sack erhält seine Gefäfse von den Gekrösgefäfsen und gehört daher urspränglich dem Darmkanal an; da er nur eine Fortsetzung des, von innen die Unterleibswände bekleidenden Bauchfelles ist, so gehört dieses urspränglich dem Verdauungssystem an. Andrerseits hat das Hühnchen anfangs eine Längenspalte in der Mittellinie des Bauches. Von dieser könnte man annehmen, dafs sie nur scheinbar sey und durch die beträchtliche Dünne der Bauchhülle veranlafst werde; allein diese Annahme wird durch die Thatsache des Vordringens der ganz nackten Harnblase durch sie widerlegt, indem sich hieraus ergiebt, dafs zur Zeit der Entwicklung der Harnblase die Unterleibshülle noch nicht vollständig gebildet ist.

Aus dieser Summe von Thatsachen scheint mir sich also zu ergeben, dafs die Unterleibshülle von beiden Seiten der Wirbelsäule durch eine Art von Vegetation entsteht und sich so entwickelt, dafs beide Hälften, vom Amnion, welches sich an ihren Rändern endigt, begleitet, in der Mittellinie zusammenstofsen. Auf diesem Wege umschliefst sie das urspränglich vorhandne Bauchfell, welches ich als das *Amnion* des Darmkanals ansehe, der keine andre Hülle hatte. Die Unterleibshülle verwächst mit dem Bauchfelle, welches sie bedeckt, wie die mittlere Haut mit dem von ihr bedeckten Amnion. Da zur Zeit der Vereinigung der beiden Seitentheile die Harnblase schon stark entwickelt ist, schnüren sie sie an dem entsprechenden Theile, d. h. dem Nabel, ein, und auf

dieſelbe Weiſe verengen ſie hier den Bauchfellſack des Dotters.

Dieſe Thatſachen führen zum Syſtem der Epigenesis zurück, welches anfangs bloſs Hypotheſen für ſich selbst (?!!). Die von mir für daſſelbe dargeſtellten Thatſachen ſind die erſten, die man angeführt hat (?!!!!); in deſſen bemerke ich ausdrücklich, daſs ich unter Bildung keine wirkliche *Schöpfung*, ſondern bloſs eine *Bildungsentwicklung* verſtehe, durch welche die Thiere ſich von der einfachſten bis zur zuſammengeſetzteſten Form erheben.

Auſserdem kann die anfängliche Anweſenheit einer in den Unterleib führenden Oeffnung eine, ſchon mehrmals beobachtete, höchſt auffallende Thatſache zu erklären dienen, der Anweſenheit eines Fötus im Unterleibe eines Knaben. Könnte nicht durch ſie ein ſehr kleiner Embryo in den Unterleib eines andern gröſsern *ſchlüpfen* und hier durch die Verwachſung der Unterleibswände eingeſchloſſen werden? Dieſe Erklärung iſt freilich nur Hypotheſe, allein dieſe ſind erlaubt, wo ſich Thatſachen darbieten, die mit den allgemeinen Naturgeſetzen in Widerſpruch zu ſtehn ſcheinen.

II. *G. Cuvier* über das Ei der Säugthiere. (Mém. du Muſeum. T. 3. p. 98 ff.)

In dem Aufſatze von Herrn *Dütrochet* über die Fötushüllen ſind die beiden Typen deutlich und genau angegeben, nach welchen die Fötushüllen gebildet ſind. Alle dieſe Thiere bedurften eine Zeit nach der Trennung von der Mutter bis zum Auskriechen aus dem Ei eines Nahrungsvorrathes, und dieſer ward ihnen in dem, entweder mit dem Darmkanal oder durch die einſaugenden Nabelgekrösgefäſse mit dem Gefäſsſyſtem zuſammenhängenden Dotter. Die, deren Athmen nur in elaſtiſcher Luft Statt finden konnte, hatten auſserdem einen Organ nöthig, wodurch das Blut oxygenirt wird, und hiezu erhielten ſie einen zweiten, mit der Kloak oder der Blaſe zuſammenhängenden Sack, auf dem die Blutgefäſse ein zuſammengeſetztes Netz bilden, und der ſich zwiſchen

lern Dotter und der äuſsern Eihülle ausdehnenden leeren Atmoſphäre möglichſt nahe treten.

Herr *Dütrochet* konnte die Beziehung zwiſchen diesen Eiern und denen der Säugthiere nicht in voller Allgemeinheit auffaſſen, da er nur die Hüllen des Schafes untersuchte. Ich habe mit Herrn *Diard*, dem Zeugen von *Dütrochet's* Arbeiten, die folgenden Unterſuchungen angeſtellt, welche ſich über eine gröſsere Anzahl von Thieren erſtrecken.

Schon *Galen* ſcheint dieſe Theile ſorgfältig in einigen Thieren unterſucht zu haben. Er beſchreibt vorzüglich aus den *Wiederkäuern* eine äuſsere Haut, das Chorion als ein Gefäſsgewebe, eine zweite, dem Fötus eigne, das Amnion, eine dritte, darmähnliche, zwiſchen beiden liegende, mit der Blaſe zuſammenhängende, die Allantois. Er beſchreibt den Zuſammenhang des Chorions mit der Gebärmutter durch die Kotyledonen, welche die Fötusgefäſse aufnehmen, und bemerkt ſchon den, nach einigen Statt findenden Mangel der Kotyledonen beim Weibe. *Veſal*, der erſte unter ſeinen Nachfolgern, der ihn nicht abſchrieb, gab in ſeiner erſten Ausgabe die Fötushüllen des Hundes, wenn er gleich einen menſchlichen Fötus hineinzeichnen lieſs, nahm den Placentenring für das Chorion, das wahre, mit dem äuſsern Blatte der Allantois bekleidete Chorion für die Allantois ſelbſt, und tadelt die, für die Wiederkäuer ſehr richtige Bemerkung *Galens*, daſs die Allantois den Fötus nicht umgebe. Von der Nabelblaſe ſagt er nichts. In der zweiten Ausgabe hält er ſie für die Allantois. *Columbus* bemerkte, daſs das Chorion der Wiederkäuer eine allgemeine Hülle, die Allantois ein beſonderer Sack ſey, beging aber für den Menſchen und Hund dieſelben Irrthümer als *Galen* und *Veſal*. *Fallopia* berichtigte alle Irrthümer des letztern, ſtellte bei allen Thieren dem Chorion ſeinen wahren Namen her, belegte zuerſt den von *Veſal* Chorion genannten Theil mit dem Namen Placenta, ſtellte die eigne Exiſtenz der Allantois bei den Wiederkäuern feſt, läugnete ſie aber als jene Membran bei den Thieren, deren ganzes Chorion weder Placenta noch Kotyledonen hat, und nahm an, daſs bei ihnen der Harn ſich zwiſchen Chorion und Amnion befinde. Hiernach hatte er am Pferde und Hunde beobachtet. *Euſtach*

bildete (Tab. XIV.) gut die Hauptverschiedenheiten der Eihüllen des Menschen, der Wiederkäuer und des Hundes ab, *Albin* aber nannte irrig die Darmblase Allantois. *Arantius* läugnete beim Menschen die Allantois und die Höhlung des Urachus. *Fabriz* von *Aquapendente* behandelte den Gegenstand zuerst auf allgemeine Weise. Er unterschied gut die kuchenförmigen Placenten des Menschen und der Nager, die ringförmigen der Fleischfresser, die zerfallenen der Wiederkäuer, die vielen kleinen Körnchen des Pferdes und Schweines; irrte aber, indem er die Allantois nur bei den Wiederkäuern und den Nagern annahm und festsetzte, dass bei den übrigen Thieren und dem Menschen der Urachus sich mit mehrern Fäden endigt, und den Harn unmerklich zwischen Amnion und Chorion dringen lässt. Auch sagte er beim Hunde nichts von der Nabelblase, wenn er gleich die Nabelgekrösgefässe sahe. Dies that auch *Harvey* nicht, und erst *Needham* entdeckte sie und ihre Analogie mit dem Dotter, und beschrieb sie und ihre Gefässe genau. Auch bemerkt er, dass bei den Nagern die Allantois von der Nabelblase, bei den Fleischfressern diese von der erstern umgeben wird, und vermuthet, dass die Allantois sich auch beim Menschenfötus finde. Ihm fehlte nur noch die Kenntniss der Allgemeinheit der Nabelblase.

Dennoch hielten mehrere seiner Nachfolger, selbst *Boerhaave*, *Haller*, neuerlich *Lobstein*, dieses Organ für die Allantois, und erst in unsern Tagen stellten *Blumenbach* und *Sömmerring* ihre Analogie mit dem Dotter wieder her.

Nach ihnen suchte *Oken* durch mehrere Gründe, die er theils aus eignen Beobachtungen, theils aus ältern Schriften entlehnte, die Allgemeinheit derselben darzuthun. Allein er unterschied die verschiednen Membranen nicht immer glücklich. So hielt er, trotz *Needham's* Beweise für das Gegentheil, bei den Kaninchen die Allantois für die Nabelblase, behauptete, dass diese nicht blos durch Gefässe, sondern einen Gang mit dem Darmkanal zusammenhange, und dass dieser Gang sich in den Blinddarm endige, der immer das Ueberbleibsel davon sey, wodurch er eine schon alte Behauptung von *Wolff*, dass der Darmkanal aus der Nabelblase entstehe, von den Vögeln auf die Säugthiere anwenden wollte. Nach ihm suchte *Kieser* dasselbe für den Menschen nachzuweisen; allein beide

wurden von *Höckstetter* und *Emmert* widersprochen, welche zuerst die Allgemeinheit dieser Blase darthaten, und den Communicationsgang vollkommen verwarfen. Auch gaben sie aber die Allantois die noch nöthigen Zusätze, und liefsen, einige etwas gewagte Behauptungen über die Nabelblase ausgenommen, wenig über diesen merkwürdigen Gegenstand zu thun übrig, zumal da auch diese nachher durch *Meckel* widerlegt wurden.

Hiernach enthält der gegenwärtige Aufsatz wenig Thatsachen, die nicht schon irgendwo vorgetragen worden wären, allein vorzüglich befafs vielleicht Niemand bisher eine so vollständige Reihe von Thatsachen, hatte dieselben unter einem so allgemeinen Gesichtspunkt aufgefafst und in einer so natürlichen Ordnung zusammengestellt, so dafs wenigstens insofern diese Abhandlung der Aufmerksamkeit vielleicht nicht ganz unwerth ist.

Als allgemeine Sätze glaube ich aufstellen zu können, dafs die Eier der Säugthiere, wie die der mit Lungen versehenen Amphibien, bestehen:

1) Aus einer allgemeinen Hülle, beim Vogel der Schalenhaut, beim Säugthier dem Chorion;

2) dem in dem Amnion, welches nur die äufsere, umgeschlagne Hülle des Nabelstranges ist, enthaltnen Fötus;

3) der Allantois, die durch den Urachus mit dem Blasengrunde zusammenhängt;

4) der Nabelblase, die durch Gefäfse mit dem Gekröse des Fötus und durch 1—2 Bänder mit dem Chorion zusammenhängt, dem Dotter, so wie die Bänder dem Hagel, entspricht.

Beide sind Säcke von vielfach variirender Gestalt, deren einer oft die Stelle des andern anzunehmen scheint, die aber immer, und namentlich zwischen Amnion und Chorion liegen, so dafs sie und das Amnion von diesem umgeben werden.

Die Verschiedenheiten zwischen den Säugthieren und den übrigen, vorher erwähnten sind:

1) Die Nabelgefäfse der Eierleger verbreiten sich ganz auf der Oberfläche der Allantois, gehen nicht zum Chorion, noch weniger durch dasselbe und sind daher keinem andern Einfluss als dem unterworfen, der durch die

Schale und ihre innere Haut Statt findet
Säugthieren dringen sie, nach Bildung ein
niger starken Netzes, um die Allantois,
rion und wurzeln in der Gebärmutter, en
ganzen Umfange oder an einzelnen Stelle
Geflechte, die Placenten oder die Kotyled

2) Diese Verbindung verschafft dem
seine Hüllen und das ganze Ei wachsen aus
wächst der Fötus der Eierleger nur auf Kos
ses des Eies, und dieses hat daher allen Th
volle Gröfse, während der Fötus noch unsi

3) Die Nabelblase ist den Säugthieren
lang nothwendig, verkleinert sich und ver
den meisten lange vor der Geburt, tritt nur
terleib; der Dotter der Eierleger vergröfsert
durch Einsaugung des Eiweifses, schwindet
demselben Verhältnifs, als er dem Fötus Na
ist, oft bei der Geburt noch einem ansehnli
nach vorhanden, der in die Bauchhöhle trit
noch einige Tage lang sichtbar ist.

4) Die anfangs nicht sichtbare Allantois
ger vergröfsert sich fast sichtlich, so dafs sie da
umhüllt. Die der Säugthiere nimmt, wenn ih
sich verändert, von dem ersten Augenblicke de
lebens an zu, und hat schon beim ersten Sichtb
die verhältnifsmäfsige Gröfse und die Verbindun
che sich späterhin finden und die nach den Arte
tend variiren.

Die einzelne Beschreibung fängt man am be
dem Ei der Fleischfresser an, weil hier die Anal
dem der Vögel am deutlichsten ist.

Beim Hunde und der Katze ist das Ei, beinahe
dem Vogel, oval, die äufsere Haut, das *Chorion*,
nem leicht abgehenden Ueberzuge bekleidet, den
die hinfällige Haut nennt, und der, von der Geb
ter abgesondert, der Eierschale entspricht.

Die gürtelförmige, das Ei in der Mitte umgeb
Placente ist fleischartig, an der äufsern Fläche mit v
kleinen, weichen Spitzen besetzt, welche in die Ve
fungen eines ähnlichen Gürtels an der Gebärmu
treten.

Durch dieses Chorion schimmert der im Amnion enthaltne Fötus und unter seinem Unterleibe sieht man die lange, darmförmige, röthliche Nabelblase, welche an beide Enden des Chorion durch die Chalaze geheftet ist.

Vorsichtige Oeffnung des Chorions, der Nabelblase gegenüber, zeigt es längs dieser Linie einfach, übrigens durchaus durch eine Membran bekleidet, welche sich nachher umbiegt, um ein zweites Blatt zu bilden, das, wie das erste, hohl ist, und das Amnion und die Nabelblase einschliesst, so dass diese und der Fötus von einer grossen Blase bedeckt und umgeben sind, die sich wie ein doppeltes Gewölbe über ihnen krümmt und mit ihnen die gemeinschaftliche Chorionblase anfüllt. Dies ist die Allantois, zu welcher der Urachus aus einem sehr kurzen Nabelstrange tritt. Die Nabelgefässe gehn unter dem doppelten Allantoisgewölbe weg und verbreiten sich an der ganzen Fläche der Allantois, mithin, in Bezug auf die äussere Wölbung, an der innern Fläche des Chorion, in Bezug auf die innere Wölbung, an der äussern Fläche des Amnion. Die Maschen des von ihnen gebildeten Netzes sind durch ein feines Zellgewebe angefüllt, welches Stellenweise die Festigkeit einer zwischen der Allantois auf der einen, dem Amnion und Chorion auf der andern Seite befindlichen Haut annimmt, und mit der Arachnoidea, verglichen werden könnte.

Dem Placentengürtel gegenüber dringen viele Gefässe durch das innere Chorionblatt in die Placenta, während sie ausserdem nur zwischen Allantois und Chorion verlaufen.

Aus dem Nabelstränge treten auch die 2—3 Nabelgekrösgefässe, die aus der Gekrösdrüse dringen und sich ungefähr an die Mitte der Nabelblase begeben, wo sie ein sehr reiches Netz bilden.

Die Nabelblase ist spindelförmig und wegen der Menge von Gefässen röthlich, die äussere Fläche leicht gerunzelt, die innere etwas zottig, ihre Höhle beim Hunde mit einer hellen, bei der Katze mit einer schleimigen, dottergelben Feuchtigkeit angefüllt.

Abgesehn von der Placente unterscheidet sich daher dieses Ei von dem Vogelei nur durch längliche Gestalt des Dotters.

Die Nabelblase besteht während des ganzen Föt lebens, wächst nur verhältnifsmäfsig weniger, so dafs am Ende nicht die ganze Länge des Eies mifst und dr eckig wird.

Die Pachydermen nähern sich den Fleischfressern b deutend.

Beim Pferde wird die vorzüglichste Verschiedenhei durch die Lage der Nabelblase bewirkt. Die äufsere Cho rionfläche ist ganz mit kleinen, rothen, die Stelle de Placenten vertretenden Körnchen besetzt. Die Nabelge fäfse erhalten beim Austritt aus dem Nabelstrange eine halb knorplige, sehr dicke Haut, welche sie überall begleitet, bilden an der ganzen innern Fläche des Chorion, der äufsern des Amnion ein Netz, welches selbst durch eine mehr innere, dünne, feste, fast gefäfslose Allantois bedeckt wird. Die Nabelgefäfsstämme und ihre Hauptäste sind, ehe sie sich ausbreiten, zu einer grofsen Säule vereinigt, welche durch das Amnion zum Chorion geht. Zwischen ihnen liegt der Urachus, und in der Achse der Säule die längliche, dem ganzen Unterleibe des Fötus perpendiculäre Nabelblase, die röthlich, runzlich, bei sehr jungen Embryonen dünner und gröfser ist, mit der Zeit abnimmt, selbst vielleicht vor dem Ende der Trächtigkeit verschwindet. Sie hat an ihrem, dem Fötus entgegengesetzten Ende nur eine Chalaze, ist aber auch an ihren Seiten befestigt, und ihre von den sehr feinen Nabelgekrösgefäfsen stammenden Gefäfse scheinen hier mit denen des Chorion zu anastomosiren.

Hier ist also der ganze Raum zwischen Amnion und Chorion mit der Allantois angefüllt, welche durch eine innere Wölbung das Amnion umschliefst. Nur ist diese Wölbung ein Kugelabschnitt, weil die Nabelblase gegen den Fötus perpendiculär steht, bei den Fleischfressern *Theil* eines Cylinders, weil die Blase dem Fötus parallel liegt. Uebrigens ist die Analogie mit dem Vogelei dieselbe.

Beim Schwein bedeckt die *Placenta* gleichfalls das ganze Chorion, bildet aber linsenförmige Höckerchen. Die Nabelblase liegt schief gegen den Fötus, die Allantois umgiebt das Amnion nicht, sondern liegt neben ihm. Indem sie das Chorion durchbohrt, bildet sie die Anhänge, welche Herr *Oken* von der Nabelblase ableitet.

Höchst wahrscheinlich findet sich beim menschlichen Embryo eine, einerseits das Amnion, andrerseits das Chorion bekleidende Allantois, wie beim Pferde und den Fleischfressern. Nur scheint der Urachus obliterirt und nichts in die Allantois zu führen, weshalb beide Häute dichter an einander liegen. Die nur in den ersten Monaten sichtbare Nabelblase ist rundlich, liegt bald im Nabelstrange, bald an seinem äussern Ende, bald etwas weiter ab, und vermuthlich in einer Vertiefung der Allantois.

Das Ei der Wiederkäuer unterscheidet sich bedeutend von dem der Fleischfresser und Pachydermen. Die Placenten sind sehr zahlreich und über das ganze Chorion verbreitet, die Allantois umfasst durch ihre innere Wölbung das Amnion nicht, sondern der Urachus erweitert sich nach seinem Austritte aus dem Nabelstrange, biegt sich auf eine Seite und verwandelt sich in einen langen Darm, der nur auf einer Seite des Amnion liegt und sich weiter hinaus zu den beiden Enden des Chorion erstreckt, wo er sich anheftet. Daher berührt das Amnion zum Theil unmittelbar das Chorion. Die Verbindung zwischen Allantois, Amnion und Chorion ist lockerer als bei den Fleischfressern und dem Pferde. Das Gefässgewebe bekleidet auch hier das Amnion von aufsen, das Chorion von innen, und ihre Hauptstämme sind wenigstens anfangs mit einer dicken Haut bekleidet. Unter allen Vierfüssern verschwinden hier Nabelblase und Nabelgekrösgefäse am schnellsten.

Im Wesentlichen kommen auch bei den Wiederkäuern die wesentlichen Theile des Eies mit denen der übrigen Säugthiere, mithin der Vögel, überein.

Bei den Nagern findet sich dagegen eine Art Umkehrung, welche viele Anatomen um so mehr irre geleitet hat, als sie sich mit einer andern Eigenthümlichkeit, der Dünne und dem schnellen Verschwinden des Chorions, verbindet.

Die Thatsache ist, dafs hier die Nabelblase gröfser als die Allantois ist, die innere Fläche des Chorion, die äufsere des Amnion bekleidet, dieses mit einer doppelten Haube umgiebt, während die Allantois zwischen Fötus und Placenta, von derselben doppelten Haube eingeschlossen liegt.

Sehr junge Kaninchenei'er beweifen dies. Die Placenta beſteht aus zwei parallellen, durch eine Kreisfurche abgegränzten Kuchen, wovon der äuſsere, mehr weiſse, der Gebärmutter, der innere, röthere dem Fötus zugewandt iſt. Von der Kreisfurche geht, von der hinfälligen Haut umgeben, das Chorion ab. Nach Wegnahme der hinfälligen Haut und Oeffnung des Chorions findet man darunter eine dritte, ſehr gefäſsreiche, an das Chorion durch zwei Chalazen geheftete Haut, das äuſsere Blatt oder die äuſsere Haube der Nabelblaſe. An der Placenta hängt dieſes Blatt um die, weit von einander entfernten Nabelgefäſse und erhebt ſich dann, um ſie einzuſchlieſsen und das Amnion mit einer zweiten, innern Haube zu bedecken. Sie erhält blos die Nabelgekrösgefäſse, die von ihrem Austritte aus dem Nabelſtrange an durch ſie treten, um ſich an ihre äuſsere, oder Chorionshaube zu begeben, wo ſie ein ſchönes Netz bilden und ſich äuſserlich durch ein, vielleicht mit den Nabelgefäſsen zuſammenmündendes Kreisgefäſs endigen. Die Nabelgefäſse entfernen ſich vom Ende des ſehr kurzen Nabelſtranges an, und gehn zur kreisförmigen, aber in mehrere Lappen getheilten Placente, zwiſchen deren Lappen die flaſchenförmige, mit der Grundfläche auf der Placenta, der Spitze auf dem Urachus liegende Allantois liegt.

Needham und *Daubenton* erkannten die Natur dieſer Allantois vollkommen, und der erſte ſahe, daſs die groſse Blaſe die Nabelblaſe iſt. *Oken*, durch die Umkehrung der Lage getäuſcht, wollte behaupten, daſs die kleine Blaſe die Nabelblaſe ſey, und tadelte *Daubenton* ſehr hart, wird aber vollkommen durch die Anweſenheit des Urachus und die Vertheilung der beiden Gefäſsordnungen widerlegt.

Höchſtetter und *Emmert*, die vermuthlich nur Hüllen, deren Chorion ſchon zerſetzt war, unterſuchten, haben behauptet, daſs die Nabelblaſe eine einfache, an dem Chorion hängende Gefäſsſchicht ſey; indeſſen findet ſich das wahre Chorion als gemeinſchaftliche Hülle auch hier, verdünnt ſich aber und iſt am Ende der Trächtigkeit kaum zu finden.

Die Ratten und Meerſchweinchen unterſcheiden ſich von den Kaninchen nur durch äuſserſte Dünne der Allan-

tois, Vereinigung ihrer Nabel- und Nabelgekrösgefäse zu einem langen, dünnen Strange, aus dessen Mitte aber die letztern unmittelbar zum äusern Blatte der Nabelblase gehen, während die Nabelgefäse die sehr kleine Allantois umgeben und sich bis zur Placenta fortsetzen.

Im Grunde kommt also die Verschiedenheit zwischen den Nagern und den übrigen Säugthieren auf ein anderes Verhältniss zwischen den beiden, den Unterleib aller Lungenthiere umgebenden Blasen zurück, und man findet hier in zwei Ordnungen derselben Klasse die beiden Anordnungen, welche die Vögel in zwei verschiednen Perioden des Bebrütens darbieten. Das Nagerei ist das Vogelei im Anfange der Bebrütung, wo die noch sehr kleine Allantois in einer Vertiefung des Dotters liegt, der allein fast das ganze Chorion einnimmt und das Amnion umgiebt; das Fleischfresserei stellt das Vogelei zu einer Zeit dar, wo die stark entwickelte Allantois Amnion und Dotter umgiebt, und mit seinem äusern Blatte das ganze Chorion, d. h. die Schalenhaut, bekleidet. Untersuchungen sehr kleiner Säugthiereier würden vielleicht Verschiedenheiten nachweisen, welche die Analogie zwischen ihnen und dem Vogelei noch auffallender machen würden, indessen konnte ich bis jetzt nichts bestimmtes ausmitteln.

Bei sehr jungen Schweinsfötus habe ich den Verbindungsstiel zwischen Nabelblase und Darm, wovon Herr Oken redet, gefunden, aber mich überzeugt, „*dass er sich an einen, über dem Blinddarm befindlichen Theil des Darmkanals heftet, und der Blinddarm nur durch ein weit dünneres Gefäss damit verbunden ist. Ob er zwischen der Höhle der Blase und des Darms einen Zusammenhang vermittelt, konnte ich nicht ausmitteln.*“ Bei andern Embryonen konnte ich ihn nicht finden, vielleicht weil ich nicht hinlänglich junge Embryonen zu untersuchen hatte. Findet übrigens auch diese Verbindung nicht Statt, so würde doch die Analogie, ja die Identität des Baues zwischen Vogel- und Säugthierei darum nicht weniger erwiesen seyn.

Offenbar besteht die einzige wesentliche Verschiedenheit darin, dass bei den Vögeln die Nabelblase die Nahrung enthält, der sie bis zum Auskriechen bedürfen, bei den Säugthieren die Nabelgefäse das Chorion durchboh-

ren, um diese Nahrung in der Gebärmutter zu suchen, w sie sich einsenken.

Nächstens werde ich das viel einfachere Ei der Kie menthiere betrachten.

III. *Dutrochet* über das Ei der Säugthiere und Herrn *Cuvier's* Lehre darüber. (Aus den Mém. de la soc. méd. d'émulat. Ann. VIII. 1817. p. 760.)

Seit der Bekanntmachung meines ersten Aufsatzes [1] hat Herr *Cuvier* in Aufsätzen, welche der Academie der Wissenschaften vorgelegt wurden [2], und in seinen Vorträgen im Jardin des Plantes seine Beobachtungen über das Säugthierei bekannt gemacht. Seine Arbeit ist, nach seiner eignen Erklärung, auf Veranlassung meiner Untersuchungen, deren Resultat ich in einem Aufsatze dem Institut 1814 mitgetheilt hatte, und worin er zum Berichterstatter ernannt worden war, entstanden. Er hat eine beträchtliche Menge von Vierfüssern untersucht, mehrere der von mir beobachteten Thatsachen bestätigt, aber zwei verworfen. Die erste hievon ist die Analogie zwischen der hinfälligen Haut und der Schalenhaut des Vogeleies; die zweite die Anheftung der Nabelblase an den Dünndarm durch einen Stiel, wodurch die Analogie zwischen der Nabelblase und dem Dotter vervollständigt wird. Herr *Cuvier* hat im Säugthierei zwei, der Gefäfshaut äufsere, gefäfslose Häute gefunden. Von diesen sieht er die erste, die er die *hinfällige* nennt, als der *Kalkschale*, die zweite als der *Schalenhaut* analog an, und nennt sie *Chorion*, ein Name, den ich der äufsersten Gefäfshülle des Säugthiereies gegeben hatte. Ehe ich durch bestimmte Beobachtungen diese Meinung bekämpfe, mache ich auf die unglückliche Verwirrung aufmerksam, welche dadurch entstehen mufs, dafs drei berühmte Männer, wie *Haller*, *Hunter* und *Cuvier*, mit dem Namen *Chorion* ganz verschied-

---

1) S. oben S. 535.

2) S. den vorigen Aufsatz.

ne Membranen belegen. Die Synonymie der Eihäute nach ihren verſchiednen Meinungen iſt folgende:

Hunter.	*Haller.*	*Cuvier.*
M. caduca.	M. externa ovi.	M. caduca. Chorion.
Caduca reflexa.	Chorion.	Rete vaſculoſum vaſorum umbilicalium. Prima allantoidis lamina.
Chorion.	M. media.	Secunda allantoidis lamina. Rete muſculoſum? vaſorum umbilicalium.
Amnios.	Amnios.	Amnios.

Hienach nennt Herr *Cuvier* eine, den übrigen Schriftſtellern unbekannte Haut die *hinfällige*, *Hunter's hinfällige* dagegen Chorion. Statt vier Eihüllen nimmt er daher fünf, ja ſelbſt ſieben an, wenn man die beiden Allantoisblätter, welche *Haller* und *Hunter* nicht in ihrer Nomenklatur des menſchlichen Eies, wo dieſe Haut nicht beobachtet worden war, mitzählt. Ehe ich meine, gegen ſeine Anſichten ſprechende Thatſachen anführe, muſs ich den Sinn beſtimmen, den man mit dem Ausdrucke „*Eihaut*“ zu verbinden hat.

Die Anatomen nennen *Häute* homogene Gewebe, welche dünne und breite Lagen bilden. Einige Organe beſtehen aus mehrern über einander liegenden Häuten, ſo die allgemeinen Bedeckungen, der Darmkanal. So wie man durch einen Miſsbrauch die allgemeinen Bedeckungen „Haut“ nannte, ſo auch die Fötushüllen, indem beinahe jede *Fötushaut* aus mehrern, über einander liegenden Häuten beſteht. Bei den Vögeln beſteht die Schalenhaut aus zwei Blättern. Die *Gefäſsallantois*, welche durch ihre Faltung um den Fötuskörper ihm die beiden Hüllen giebt, welche ich als *Chorion* und *mittlere Haut* bezeichnet habe, beſteht, wie die Harnblaſe, deren Anhang ſie iſt, aus mehrern Lagen. Muskelſchichten finden ſich nicht, wohl aber eine, über dem Gefäſsnetze liegende äuſsere Oberhaut, ſo wie eine innere, die Fortſetzung der Schleimhaut der Harnblaſe. Das Chorion und die mittlere Haut beſitzen daher

jede *drei*, nach dem verſchiednen Grade der Ausbildun leichter oder ſchwerer zu unterſcheidende Blätter.

Auch die Nabelblaſe beſteht aus ſo vielen Häuten al der Darm.

Irrungen zu vermeiden, bemerke ich, daſs ich *Fötushäute* die, den Fötus umgebenden hautartigen Organe, *Blätter* dagegen die Schichten, woraus dieſe beſtehen, nenne.

Noch eine andere Benennung, deren Miſsbrauch vie le Verwirrung anrichtet, iſt die von „*Allantois*.“

Die Anatomen, welche das Säugthierei unterſuchten, gaben dieſen Namen einer gefäſsloſen Taſche, in welche durch den Urachus der Harn des Fötus tritt. Bei den Vögeln und Schlangen iſt dieſe Taſche deutlich gefäſsreich, weil ſie durch ihre Faltung das Chorion und die mittlere Haut bildet. Meine Beobachtungen zeigen, daſs die *gefäſsloſe Allantois* der *Säugthiere* dem innern Blatte der *Gefäſsallantois* der *Vögel* entſpricht. Sie iſt nur die innere Oberhaut dieſes Harnbehälters, welche ſich durch ſtärkere Entwicklung mehr oder weniger von dem umgebenden Gefäſsgewebe abgelöſt hat, alſo eigentlich keine *Fötushaut*, ſondern bloſs ein *Blatt* einer *Fötushaut*.

Ich gehe jetzt zur Darſtellung meiner fernern Unterſuchungen über.

Ei der Fleiſchfreſſer.

Die erſte von mir unterſuchte Hündin war einen Monat trächtig. Aus der geöffneten Gebärmutter floſs eine gelbliche, ſchleimige, die Zwiſchenräume der Eier einnehmende Feuchtigkeit, die, wie eine ſehr lockere, häutige Schicht, die Gebärmutterwände an den, durch dieſe eingenommenen Stellen, bekleidete.

In dieſer erkannte ich Herrn *Cuvier's* caduca. Sie hing durchaus nicht am Ei, das auch nur ſehr locker mit der Gebärmutter verbunden war. Die Placenta umgab das Ei wie ein Gürtel und war mit einer Menge kleiner Würzelchen beſetzt, deren jedes in einer Scheide feſtſaſs, welche ſich in einer weiſsen, die ganze Placenta bekleidenden Haut befanden. Dieſe Haut ging ſchnell in Lappen ab, wenn man das Ei in Waſſer tauchte.

Dies ist Herrn *Cuvier's Chorion*, meine und *Hunter's Caduca*. Sie ist auf der Placente eine Viertelslinie dick, auf dem übrigen Ei *äusserst dünn* und hat auf jeder Seite einen schöngrünen Saum.

Unter ihr lag das von mir so genannte *Chorion*. Dies war sehr gefäfsreich und bestand aus den angegebnen drei Schichten der äufsern Oberhaut, dem Gefäfsnetze und der innern Oberhaut, welche die *gefäfslose Allantois* der Säugthiere ist. Alle drei hängen fest an einander.

Unter dem Chorion befand sich die *mittlere Haut*. Sie war dünner als das Chorion, zeigte äufserlich das zweite Blatt der *gefäfslosen Allantois*, und fing nach innen mit dem Amnion zu verwachsen an.

Die, über 2″ lange, 8‴ breite Nabelblase nahm die ganze Länge des Eies ein, lag *über* dem Amnion, *unter* der mittlern Haut und hing mit dem Darme nur durch die Nabelgekrösgefäfse zusammen.

Bei einer weniger lange trächtigen Hündin fand ich keine Spur der gelblichen Masse, die Herr *Cuvier* caduca nennt.

Bei einem fast reifen *Kätzchen* war der Bau genau eben so. *Hunter's* caduca (*Cuvier's* Chorion), fand sich, mit Ausnahme der Placenta auf dem ganzen Ei und fiel in Schuppen ab. Die, 1″ breite Nabelblase enthielt nur einen gelben Bodensatz, wodurch sie dem Vogeldotter sehr ähnlich wurde.

Uebrigens gleicht das Fleischfresserei dem Vogelei aufserordentlich. Es enthält nur die *Placenta* mehr, indem die *gefäfslose Allantois der Säugthiere* sich bei keinem von beiden als *eigne und getrennte Haut* findet.

Ei der Plantigraden.

Herr *Cuvier* hat das Ei dieser Klasse nicht, und ich es nur bei der *Spitzmaus* (Sorex araneus) untersucht. Hier fand ich im Mai nur einen fast reifen Fötus, dessen Hüllen dicht an einander hingen, so dafs er nur *eine* zu haben schien. Die Placente fast auf der Spitze des Nabelstranges, von der Allantois fand sich keine Spur, Nabelblase und Nabelgekrösgefäfse waren verschwunden, und die Hüllen waren den menschlichen, reifen Eihüllen aufserst ähnlich, nur mit dem Unterschiede, dafs sich, im

Amnion kein Waſſer fand. Hier wurde zum erſtenmale die Allantois bei Säugthieren obliterirt gefunden.

Ei der Wiederkäuer.

Wiederholt habe ich mit der gröſsten Sorgfalt nicht blos das Ei des Schafes, ſondern auch der Kuh unterſucht, vorzüglich um die von *Emmert* und *Höchſtetter*, ſo wie auch von *Cuvier* geläugnete Anheftung der Nabelblaſe an den Dünndarm zu erforſchen. Die Thatſache iſt unläugbar, und ich beſitze Präparate, welche keinen Zweifel übrig laſſen [1]). Bei einem Fötus von 9‴ Länge hängt die Nabelblaſe durch einen 1‴ langen Stiel an der Spitze einer, aus dem Unterleibe tretenden Schlinge des Dünndarmes; bei einem 6‴ langen ſitzt ſie dicht auf dem Darme ohne Stiel. Wegen der äuſserſten Dünne des Darms kann man nicht ſehen, ob, wie beim Vogeldotter, ihre Höhle mit der ſeinigen zuſammenhängt.

Im Umfange des Eies fand ich nur eine gefäſslose Haut, die ich mit *Hunter* caduca nenne. Indeſſen nennt Herr *Cuvier* hier, wie gewöhnlich, von zwei *äuſsern*, gefäſslosen Häuten. Ungeachtet ich das Schafei in allen Perioden unterſuchte, fand ich nur den ſchleimigen Ueberzug, den Herr *Cuvier*, wohl mit Unrecht, als *Hunter's* caduca anſieht. Hier ſcheint er mir übrigens einen neuen Irrthum begangen zu haben. Er nannte caduca die Haut, welche er bei andern Fötus als *Chorion* bezeichnete, bei dieſen *Chorion* die Oberhaut, welche von innen die Gefäſshaut bekleidet, die *ich Chorion* nenne.

Um ſich aus dieſer faſt unverſtändlichen Verwirrung zu retten, will ich eine Ueberſicht der Hüllen des Vogeleies geben, von denen ſich das der meiſten Vierfüſser, vorzüglich der Fleiſchfreſſer, faſt gar nicht unterſcheidet.

---

1) Ich gleichfalls ſeit dem J. 1813. Schon im J. 1815. habe ich die Thatſache nachgewieſen (S. *Müller* de genitalium ſtructura. Halae, 1815.) dann beſtätigt (dieſes Archiv Bd. 3. 1817.). Nachher iſt ſie auch von *Bojanus* (dieſes Archiv Bd. 4. 1818.) näher erörtert worden, dem ich bei ſeiner hieſigen Anweſenheit meine darüber angefertigten Präparate vorlegte.

1. Kalkschale.
2. Schalenhaut.
3. Chorion, aus drei unzertrennlichen Blättern bestehend,
   a. Aeufsere Oberhaut,
   b. Gefäfsnetz,
   c. Innere, mit dem Harn in Berührung stehende Oberhaut.
4. Mittlere, aus drei unzertrennlichen Blättern bestehende Haut.
   a. Aeufsere mit dem Harn in Berührung stehende Oberhaut.
   b. Gefäfsnetz.
   c. Innere Oberhaut.
5. Amnion.

Da Herr *Cuvier* beim Wiederkäuerei den Schleimüberzug nicht fand, den er, unstreitig mit Recht, für das Analogon der Kalkschale hält, so sieht er die äufserste Eihaut dafür an, welche hier *Hunter's* Caduca ist und von ihm beim Säugthierei *Chorion* genannt wurde. Hiedurch wurde er veranlafst, dem Oberhautblatte der ganzen Haut, die ich *Chorion* nenne, und welche dicht unter der caduca liegt, aber von dem Gefäfsnetz, welches von ihr bedeckt wird, unzertrennlich ist, den Namen *Chorion* zu geben. Das innere Blatt des Chorion und das äufsere der mittlern Haut bilden die *gefäfslose Allantois* der Säugthiere. Nur bei den Wiederkäuern hängt dieses Oberhautblatt, welches mit dem Harn in Berührung steht, so locker an dem Gefäfsblatte, dafs es eine eigne Haut zu bilden scheint, bei den übrigen dagegen so fest damit zusammen, wie beim Ei der Vögel.

Beim Ei der Wiederkäuer und der Säugthiere überhaupt, hat Herr *Cuvier* die Allantois als das Analogon der Vogelallantois angesehen, da sie doch nur dem *innern Blatte* derselben entspricht. Dieses Verfahren scheint mir irrig und mehrere andre Mifsgriffe veranlafst zu haben. Zunächst wurde Herr *Cuvier* dadurch verleitet, die Oberhaut, welche das Chorion äufserlich, und eben so auch die, welche von innen die mittlere Haut bekleidet, zu verkennen, und deshalb sagt er ausdrücklich, dafs sich das Netz der Nabelgefäfse in dem Umfange der Allantois, mithin unter der innern Fläche des Chorion und auf der äufsern der

Amnion, ausbreitet. Wirklich aber liegt dieses Gefä
netz im *Chorion* und der *mittlern Haut* zwischen zwei Ob
häuten und weder unmittelbar unter *Hunter's Caduca*, w
ehe Herr *Cuvier Chorion* nennt, noch über dem *Amnion*.

Aus diesem Fehlgriffe entstand nothwendig ein a
deutender Irrthum. Da die Allantois der Wiederkäuer de
Fötus nur auf einer Seite bedeckt, so mußte nothwend
nach Herrn *Cuvier's* System das Amnion sein angeblich
Chorion an der, nicht von der Allantois eingenommene
Seite unmittelbar berühren, so daß der Fötus hier kein
Gefäßhülle gehabt hätte. Dies behauptet Herr *Cuvier*
ich aber muß es bekämpfen, indem auch die oberflächlichste Untersuchung eine *doppelte* Gefäßhülle nachweist, welche den Wiederkäuerfötus, wie den aller übrigen Säugthiere, von allen Seiten umgiebt.

Ei der Nager.

Hier umgiebt auf eine eigenthümliche Weise nicht *die Allantois*, sondern die *Nabelblase* das Amnion von allen Seiten mit einem doppelten Hülle. Schon *Needham* hatte dies geahndet, aber Herr *Cuvier* in das volle Licht gesetzt.

Das zwölf Tage alte Ei des Kaninchens, ist dem der Schlangen im Anfange seiner Ausbildung sehr ähnlich, wegen der Abwesenheit des Eiweißes in beiden, ähnlicher als das Vogelei selbst. Das Amnion ist fast überall von der Nabelblase eingehüllt, und diese selbst liegt unter der Schalen- oder hinfälligen Haut. Die Nabelblase ist jetzt leer, mithin sind ihre beiden Theile, deren einer das Amnion, der andre die hinfällige Haut bekleidet, in Berührung. Die, auf diese Art wie ein Beutel auf dem von ihr bedeckten Amnion verschlossene Nabelblase läßt an ihrer *Verbindungsstelle* eine Oeffnung, durch welche die *Gefäßallantois* nach außen dringt. Die beiden Theile von dieser, der *obere*, oder das *Chorion*, der *untere*, oder die *mittlere Haut*, verschmelzen zur Bildung der *Placente*, ohne sich weiter auszudehnen. Unten wird also die Placente durch einen Theil der Nabelblase, oben durch die caduca bekleidet, und diese begleitet in dem übrigen Theile ihrer Ausbreitung den äußern Theil der Nabelblase.

Die, hier *caduca* genannte Haut, bezeichnet Herr *Cuvier*, wie gewöhnlich, als *Chorion*, und nennt caduca einen

schleimigen, gelblichen, sein angebliches Chorion äusserlich bekleidenden Ueberzug, den ich zwar bei 15 Tage, nicht aber bei 8 Tage alten Kaninchenfötus fand. Die caduca, Herrn *Cuvier's Chorion*, verschwindet gegen den 15ten Tag, der Schleim bleibt und füllt auch die leeren Stellen der Gebärmutter an.

Eben so sind die einander berührenden Abschnitte der Nabelblase zu *einer* Haut verwachsen, welche sich nicht mit dem Amnion verbindet.

Menschliches Ei.

Im frischen Zustande konnte ich das menschliche Ei nicht, wohl aber ein in Weingeist aufbehaltnes von etwa zwei Monaten untersuchen. Aeusserlich fanden sich einige Stücke von *Hunter's* Caduca; dann folgte das Chorion als dichtes Gefässgewebe zwischen einer sehr dünnen äussern und einer ähnlichen innern Oberhaut, welche das erste Blatt der gefässlosen Allantois der Säugthiere ist. Unter dem Chorion lag die, gleichfalls gefässreiche mittlere Haut, dicker als bei irgend einem andern Fötus, deren äussere Fläche eine feine, festanhängende Oberhaut, das zweite Blatt der gefässlosen Allantois zeigte, deren innere fest mit dem Amnion verwachsen war. Chorion und mittlere Haut hingen nur gegen die Mitte der Placenta zusammen. Später wird dieser Zusammenhang fester und dann scheint der menschliche Fötus nur eine, inwendig vom Amnion bekleidete Hülle zu haben. Bei den Plantigraden wurde dasselbe bemerkt.

Ich glaube fast, dass früher im menschlichen Ei das Chorion und die mittlere Haut ganz getrennt, der Urachus auf der äussern Fläche der mittlern Haut geöffnet ist, und der Harn durch ihn in die Höhle zwischen Chorion und ihr, d. h. *in die Höhle der Allantois*, tritt. Die Nabelblase habe ich nicht gesucht, indessen liegt sie bekanntlich hier an derselben Stelle als bei den meisten Säugthieren.

Schluss.

Aus dieser Reihe von Beobachtungen ergiebt sich die vollkommenste Analogie zwischen dem Ei der Säugthiere und der Vögel. *Chorion* und *mittlere Haut* sind in beiden Anhänge der Harnblase; *Nabelblase* und *Dotter* sind Anhänge

des Darms. Die *hinfällige* Haut entſpricht der *Schalenhaut*. Der von Herrn *Cuvier* entdeckte *Schleimüberzug*, den er *hinfällige* Haut nennt, kann als der *Schalenhaut* analog angeſehen werden, und wird, wie dieſe, von der Gebärmutter abgeſondert. Ich finde, daſs er ſich erſt gegen die Mitte der Trächtigkeitszeit bildet, er iſt alſo nicht die, ſogleich im Anfange vorhandene *hinfällige Haut Hunter's*. Ueberdies iſt er nicht allgemein, fehlt beim Schafsei. Herrn *Cuvier's Chorion* dagegen iſt *Hunter's Caduca*, gefäſslos, weifslich, weich, in Lappen abfallend, auf der Placenta durch zahlloſe kleine Oeffnungen durchbohrt, worin ſich die Gefäſswürzelchen befinden, wie ſich aus *Hunter's Anatomie der ſchwangern Gebärmutter* ergiebt.

IV. *Mondini* Bemerkungen über die Hüllen des menſchlichen und einiger andrer Säugthierfötus. (Opuſcoli ſcientifici. Bologna 1819. Vol. III. p. 380—397.)

Bei einer Unterſuchung, um auszumitteln, ob das ganze Bauchfell des menſchlichen Fötus Antheil an der ſtarken und elaſtiſchen Nabelſtrangſcheide hat, wie *Arantzi* [1]) und *J. Douglas* [2]) angeben, oder, wie *Rouhault* [3]) wahrſcheinlich macht, bloſs durch ſein *äuſseres* Blatt mit derſelben zuſammenhängt, wurde die vordere Unterleibswand bis zu den Schambeinen abgeſchnitten und herabgeſchlagen, ohne ſie ganz von dem übrigen Körper zu trennen. Hiebei wurde ſogleich die Angabe von *Heber*.

---

1) *De humano foetu.* Venetiis 1587. p. 26.

2) *Deſcriptio peritonaei.* Lugd. Batav. 1733. p. 67.

3) *Oſſervazioni anatomico-ſiſiche.* Torino 1724. Dieſer Schriftſteller ſagt pag. 24. 25. vom Nabelſtrange: più, e più volte conſiderato da me diligentemente il tralcio l'ho trovato compoſto d'un corpo ſpugnoſo, e di tre vaſi cioè di due arteria, et d'una vena detti comunemente ombelicali, e tutti inſieme inviluppati entro una membrana, che probabilmente propagaſi dalla eſterna del peritoneo.

treit [2]), *Haller* [2]) und Anderer bestätigt, dafs das Bauchfell unverletzt und ganz unter den Nabelgefäfsen und dem Nabelstrange liegt und durchaus nicht aus dem Unterleibe tritt. Die Durchschneidung des auf dem Bauchfell liegenden Zellgewebes bestätigte dies noch mehr, indem sich hier, auch nach *Haller* [3]), ergab, dafs blofs dieses sich zwischen den Nabelgefäfsen als *Hoboken's* häutige und faserige Substanz [4]), oder *Rouhault's* Schwammkörper [5]), fortsetzt, welcher eine geschmacklose, gallertige, durchsichtige, gerinnbare, dem Schafwasser ähnliche Flüssigkeit [6]) enthält und längs dem Nabelstrange selbst, nach *Nortwyk* [7]), in, der Zahl und Anordnung nach unbeständigen, Abtheilungen verläuft.

Um ferner auszumitteln, wie weit der Harnstrang in dem Nabelstrange verläuft, wurde dieser und der über die Schamgegend herabgeschlagne Theil der vordern Unterleibswand der Länge nach bis zum Nabel aufgeschnitten und hier *Wrisberg's* [8]), an einem 5½ Monat alten Fötus gemachte Bemerkung bestätigt, indem sich fand, dafs er nach einem Verlaufe von etwa 1½ Zollen sich im Schwammgewebe des Nabelstranges endigte.

---

1) *Disput. anat. select. ab Hallero.* Gottingae Tom. II. p. 12. e Tom. V. p. 689.

2) *Elem. physiolog.* Bernae 1766. Tom. VIII. p. 216.

3) *Op. citat.* Tom. VIII. p. 217.

4) *Anat. secund. human.* Trajecti ad Rhenum 1669. §. VI. p. 28.

5) *Op. citat.*

6) *Lenhossek physiolog. med.* Pestini 1818. Vol. V. §. 627.

7) *Uteri humani gravidi Anat. et historia.* Lugd. Batav. 1743.

8) *Wrisberg* in seiner Descript. anat. Embryonis observationibus illustrata, die sich auch in *Sandifort's* Thesaurus dissertationum Lugd. Batav. 1778. Vol. III. findet, sagt von p. 234., wo er von der Länge des Urachus bei einem 5½ Monate alten Fötus spricht: in vicinia arteriae umbilicalis tenuis albicans filamentosus urachus basi latiore ex fundo vesicae ortus in distantia unius et dimidii pollicis ita extenuatur, ut in tela cellulari fumis evanescat.

Längs den Rändern des Längenschnittes aber bemerkten wir eine Fortsetzung zwischen der Wand des Unterleibes und der Nabelstrangscheide, und wurden hiedurch auf die Vermuthung geleitet, dass die Behauptung derer[1], welche die Scheide und die ganzen Fötushüllen für eine Ausbreitung des Fötus selbst halten, völlig gegründet sey.

Dies näher auszumitteln, wurde die vordre Unterleibswand ungefähr 1" weit im Umfange des Nabels abgeschnitten und eine Zeitlang macerirt. Hier löste sich die Oberhaut von der Haut ab, und es ergab sich deutlich, dass jene sich nicht in den Nabelstrang fortsetzte, indem sie da, wo, nach *Haller's* [2]) Angabe, die Bedeckungen einen deutlichen Ring bilden, scharf abgeschnitten aufhörte.

Unter der weggenommenen Oberhaut fand sich eine glatte Fläche, die Haut, welche ununterbrochen in die Nabelstrangscheide überging. Hierauf trennte ich von dem Rande des abgeschnittnen Stückes der vordern Unterleibswand an die Haut und das darunter liegende Fettgewebe von der Muskel- und Sehnensubstanz bis zum Nabel, versuchte sorgfältig, sie über den Nabelstrang weg bis zu dem andern, der Nachgeburt entsprechenden Ende desselben hin umzukehren, und sahe mit Bestimmtheit, dass sie, dünner werdend, sich über ihn, eine äussere Scheide bildend, fortsetzte, welche an eine andre, die Nabelgefässe umgebende, durch sehr feines Zellgewebe eng geheftet ist. Diese zweite Hülle bildet mit der *weissen Linie* ein zusammenhängendes Ganze. Dies ergab sich noch mehr aus Folgendem. Das Bauchfell wurde von der innern Fläche der Unterleibswand getrennt, diese gegen den, dem Mutterkuchen entsprechenden Theil umgeschlagen, zugleich mit der andern Hand die Nabelgefässe und der Nabelstrang festgehalten, nun die umgeschlagne *weisse* Linie

1) *Jul. Caes. Arantii de hum. foetu liber. I. Burton Système nouveau et complet de l'art des accouchemens etc.*

2) *Elem. physiolog. edit. cit.* Tom. VII. pag. 216. Involucrum firmissimum habet elasticum subcartilagineum; non a peritonaeo natum, quod integrum, et imperforatum funiculo subest, neque a cute abdominis, quae, et cum ea epidermis, notabili annulo ad funiculum totum distinctum adnascatur.

Linie ſtark angezogen und hier deutlich geſehen, daſs ſie ſich vom Nabel an allmählich verdünnt und in eine Scheide für die Nabelgefäſse umwandelt, ſo daſs dieſe bei fortgeſetztem Anziehen derſelben ganz frei liegend erſcheinen. Die ſie verbindende Subſtanz hing ſtellenweiſe feſt mit dieſer Scheide zuſammen. Der mehrmals, an Fötus vom 5ten bis 9ten Monate, wiederholte Verſuch gab ſtets daſſelbe Reſultat.

Die Anordnung der Haut, der weiſsen Linie und des Bauchfelles fand ich gerade ſo bei Fötus von Schweinen, Kühen und Kaninchen aus verſchiednen Perioden, und mein Freund *Aleſſandrini* ſahe daſſelbe bei einem Fötus von *Phoca bicolor* [1]).

So ergab ſich alſo aus dieſen, zunächſt auf den Harnſtrang gerichteten Unterſuchungen, daſs die Nabelſtrangſcheide, *Berengar's* [2]) *Putamen cuticulare*, *Aranzi's* [3]) *Inteſtinulum*, *Hoboken's* [4]) *Inveſtitura*, *Trew's* [5]) *Vagina*, nach der Meinung mehrerer [6]), beim Menſchen und wahrſcheinlich bei allen Säugthieren aus einem äuſsern und einem innern Blatte beſteht, von denen jenes mit der Haut, dieſes mit der weiſsen Linie zuſammenhängt.

Die beiden Blätter der Nabelſtrangſcheide ſchienen ſich über des Mutterkuchens innere Fläche fortzuſetzen, und ſich von ſeinem Rande als Amnion und Chorion umzuſchlagen. Die Entſtehung dieſer Hüllen aus dem Nabelſtrange wurde ſchon von *Hippokrates* vorgetragen [7]).

---

1) *Oſſervazioni del Sign. Dott. Antonio Aleſſandrini ſu gl' inviluppi del fœto della* phoca bicolor fig. 5. Aus dem *Faſcicolo XVII. degli Opuſcoli Scientifici di Bologna.* S. in dieſem Archiv den folgenden Aufſatz.

2) *Comment. ſuper Anat. Mundini.* Bonon. 1521. p. CCXXXI.

3) *Op. cit.* p. 26.

4) *Anat. ſecundinae humanae.* Trajecti ad Rhenum 1669. p. 25.

5) *Commerc. litterar. ad rei medicae et ſcientiae naturalis incrementum.* Norimbergae an. 1737. hebd. XIII. p. 98.

6) *Arant. op. cit. Röderer de fœtu perfecto. Bichat Traité d'anatomie deſcriptive*, u. A.

7) *Hippocratis opera cum comment. Joan. Marinelli.* Venet. 1679. p. 15. N. 4. e p. 17. N. 36.

Auch *Arantzi* [1]) kannte sie und nahm an, dafs das Amnion eine Fortsetzung des äufsern Blattes der Nabelstrangscheide und der Fleischhaut sey, das Chorion vom innern und dem Bauchfelle stamme. *Burton* [2]) wich nur darin ab, dafs er das Amnion für eine Fortsetzung der Oberhaut hä; das Chorion von der Lederhaut ableitet.

Auch *Röderer* [3]), *Wrisberg* [4]) und *Bichat* [5]) setzten fest, dafs die beiden Häute der Nabelstrangscheide das Amnion und Chorion seyen, die sich am Nabel endigten.

Endlich behauptet *Leroy* [6]) in der vergleichenden Anatomie der Hausthiere, dafs bei diesen die Nabelstrangscheide aus dem Amnion und Chorion bestehe, und, da ihm diese Scheide nur eine Verlängerung des Bauchfelles zu seyn schien, so nahm er an, dafs diese Häute von einer Fortsetzung dieser Membran stammten.

So sehr diese Angaben mit meiner Ansicht von der Beziehung der Nabelstrangscheide zum Amnion und Chorion übereinstimmen, so wenig kommen sie mit der überein, welche ich von dem Verhältnifs derselben zum Fötus aufgestellt habe.

Um mich noch mehr zu unterrichten, ob diese gegründet sey, änderte ich die Art der Untersuchung dahin ab, dafs ich sie von dem Mutterkuchen aus anstellte. Ich trennte zuerst das Amnion überall von der innern Fläche des Mutterkuchens, stülpte das äufsere Blatt der Scheide des Nabelstranges bis zum Fötus um, und fand es deutlich wieder als eine Verlängerung der Haut. Beim Trennen des Amnion vom Chorion fand ich zwischen beiden eine zarte, häufiger mit dem ersten in Verbindung blei-

---

1) *Opusc. cit.* pag. 26. e 27.

2) *Système noveau et complèt de l'art des accouchemens tant théorique que pratique. Traduit par M. Le Moine.* Paris 1771. pag. 69. e 70.

3) *De foetu perfecto. Vol. VII. part. 2. Disput. anat. Halleri.* Gottingae 1748. pag. 326.

4) *Sandifort Thesaurus Dissertationum.* Lugd. Batav. 1770. Vol. III. pag. 228.

5) *Traité d'Anatomie descriptive.* Paris 1803. pag. 371.

6) Ausg. v. Mailand. 1810. Tom. 2. pag. 578.

bende Subſtanz, die *mittlere Haut*, *Allantois*, *Pſeudoallantoïs* [1]), welche am Nabelſtrange äuſserſt dünn wird und das äuſsere und innere Blatt ſeiner Scheide ſo eng verbindet, daſs ſie ſich nur durch einige Maceration im Waſſer trennen.

Ich trennte hierauf von der äuſsern Fläche des Chorion die *hinfällige Haut* [2]), die bekanntlich gegen den Kreisrand des Mutterkuchens ſich verdickt, zwiſchen ſeine Gefäſse dringt und ſie zuſammenhält.

Hierauf erſchien das Chorion aus *einem* Blatte gebildet, und es fand ſich, daſs es über die innere Fläche des Mutterkuchens weg zum Nabelſtrange ging, um unter dem äuſsern ein inneres Blatt ſeiner Scheide zu bilden. Um dies beſſer zu ſehn, verſuchte ich das Chorion von der ganzen innern Fläche des Mutterkuchens zu trennen, konnte es aber, weil es ſich mit ihr gegen den Nabelſtrang hin immer feſter verbindet, nicht völlig bewirken, und durchſchnitt daher den Mutterkuchen von einem Theile ſeines Umfangs bis zum Nabelſtrange. Als ich die Schnittränder etwas von einander entfernte, bemerkte ich ein zelliges Blatt, welches, nach Wegnahme des Chorions, ungefähr innerhalb eines Zolles vom Rande des Mutterkuchens an erſcheint, ſich gegen den Nabelſtrang hin verdickt und feſter wird, aber nicht über ihn weggeht, ſondern genau die aus demſelben tretenden Gefäſse umgiebt. Mit ihm verbindet ſich das Chorion ſehr genau, vorzüglich gegen den Nabelſtrang hin, ſo daſs man beide bis dahin nur mit vieler Schwierigkeit trennen kann. Doch gelang mir dies mit vieler Sorgfalt ſowohl bei unreifen als reifen Nachgeburten. Die an der innern Fläche des Mutterkuchens verlaufenden Gefäſse ſind wie in eine Scheide zwiſchen dieſer Haut und dem Chorion eingeſchloſſen. Ihre Verlängerungen, die, ſich fein verzweigend, bis zur äuſsern Fläche des Mutterkuchens gelangen, dringen durch dieſes Blatt, welches ihnen auf dieſem Wege eine dünne Scheide giebt, die ſich gegen ihre Enden mit dem Zellgewebe verbindet, welches die den Mutterkuchen zuſam-

1) *Haller Elem. phyſiolog.* Tom. VIII. Sect. III. §. V.

2) *Hunter Anat. uteri humani gravidi tabulis illuſtrata.* Birminghamiae 1774.

menſetzenden Gefäſse verbindet. Das Chorion bildet u
den Nabelſtrang eine Scheide, die eine Fortſetzung d
weiſsen Linie iſt.

Das eben beſchriebne Blatt ſcheint mir kein Th
des Chorion, ſondern eine Fortſetzung der hinfällig
Haut, welche an der innern Fläche des Mutterkuche
eine dichtere Beſchaffenheit hat, weil man 1) das Ch
rion von dieſem Blatte nicht bloſs bei unreifen, ſonde
ſelbſt bei reifen Fötus trennen kann; 2) es an der i
nern Fläche des Mutterkuchens wirklich als dichtere Fo
ſetzung der hinfälligen Haut erſcheint; 3) ſich dieſes Bl
um die feinſten Gefäſszweige als Scheide legt, welche ſi
deutlich mit dem, die Gefäſse des Mutterkuchens verbi
denden Zellgewebe vereinigt.

Unterſuchungen an Fötus von Kühen, Kaninche
und Schweinen nach dieſer zweiten Methode beſtätigte
die am menſchlichen gefundnen Thatſachen vollkommen
Daſſelbe ſahe Herr *Aleſſandrini* beim Seehunde [1]). Es fin-
det ſich nur der Unterſchied, daſs das, beim Menſchen
einfache Chorion hier aus zwei Blättern beſteht, deren
inneres allein über den Nabelſtrang weggeht. Das äuſsere
ſcheint mir aber nicht dem Chorion anzugehören, ſondern
die, bei den Thieren nicht lockere, ſondern dichte, hin
fällige Haut zu ſeyn. Wirklich wird auch bei dem Kani
chen und dem Seehunde dieſes äuſsere Blatt in der Nä
des Mutterkuchens dicker, und ſetzt ſich in ihn fo
um die Gefäſse zu verbinden. Eben ſo verhält es ſi
bei jedem einzelnen Lappen des Mutterkuchens des Ki
bes. Beim Schwein iſt es ſehr dünn, verbindet die Z
ten der äuſsern Oberfläche und verwebt ſich zugleich m
den Höckerchen, welche die Kotyledonen dieſes Thie
bilden.

Könnte dieſe Anſicht, daſs das Amnion und Chori
Verlängerungen des Fötus ſelbſt ſind, vielleicht eini
Licht über das Weſen der Empfängniſs verbreiten, v
leicht das Syſtem der Präexiſtenz der Keime oder der E
wicklung begünſtigen?

---

1) Angef. Beob. §. 304. 313.

Bekanntlich liefern Beobachtungen an Nichtſäugthieren die beſten Gründe für dieſes Syſtem. *Haller* [1]) wiederholte die Unterſuchungen am Ei von *Fabriz* von *Aquapendente*, *Harvey*, *Malpighi*, und fand nach dem Letztern, daſs im nicht befruchteten Ei ſchon vorhandne Gefäſse und Membranen ſich in dem befruchteten mit organiſchen Theilen des kaum wahrnehmbaren Embryo verbanden, namentlich, daſs die bisweilen ſchon im Dotter des unbefruchteten Eies vorhandnen Blutgefäſse nur eine Verlängerung der Gekrösgefäſse des Hühnchens ſind, und von den Dotterhüllen die äuſsere die Haut, die zweite die äuſsere Haut des Darmkanals wird, die ſich mit dem Gekröſe und Bauchfelle verbindet, die dritte die innere Haut des Speiſekanals wird, welche ſich an den Oeffnungen deſſelben mit der äuſsern Haut vereinigt. Deshalb nahm *Haller*, der anfangs für das Syſtem der Epigeneſe war [2]), das der Entwicklung an, und bemerkte [3]): *Nunc ſi vitelli membranae ex cute, ex inteſtinis, ex meſenterio foetus continuatae procedunt, ſupereſt, ut ſemper cum vitello foetus fuerit, aut quod perinde eſt, ut nunquam vitellus fuerit ſine foetu. Verum vitellus in materno ovario prius fuit quam galli ſemen acceſſit, adeoque etiam in materno ovario pullus adfuit, in minima, ut videtur, amnio, vitello impoſita, pellucida, et inviſibili* [4]).

---

1) *Haller deux mémoires ſur la formation du poulet.* Lauſanne 1758. — *Opera anatomici argumenti minora.* Lauſannae 1767. Tom. II.

2) Venet. 1754. Cap. XXXV. *de utero foecundo* §. 857.

3) *Op. min.* Lauſannae 1767. Tom. II. pag. 418.

4) *Dutrochet* (J. de phyſique etc. Fevr. 1819. p. 170. S. den obigen Aufſatz deſſelben.) glaubt ſich durch die Beobachtungen, daſs der Dotter anfangs nur eine Haut hat, unter welcher die Narbe liegt, und aus dem Mangel eines organiſchen Zuſammenhanges zwiſchen dieſer und der Dotterhaut berechtigt, gegen die Entwicklungstheorie aufzutreten; indeſſen folgt dies hieraus nicht. Die beſtändige Anweſenheit der Narbe auch in unbefruchteten Eiern und das häufige Vorkommen von Blutgefäſsen im Dotter unbefruchteter Eier beweiſen, meiner Meinung nach, vollkommen die Präexiſtenz des Embryo vor der Befruchtung. (?)

Spallanzani [1]) beobachtete die befruchteten und unbe fruchteten Eier mehrerer Amphibien, und fand überal dieſelbe Geſtalt, Farbe und Anordnung, woraus er ſchlo daſs die erſtern nicht wahre Eier, ſondern die unentwi kelten Froſchlarven ſeyen, die ſich durch die Befruchtu entwickeln und die Geſtalt des Thieres annehmen. D äuſserſte Hülle der angeblichen Eier, eine dünne, durch ſichtige Haut, die auch nach der Befruchtung als ſolch erſcheint, entwickelt ſich mit dem Embryo, deſſen äuſse re Haut ſie wird und verdickt ſich mit ihm verhältniſs mäſsig [2]). So fand er auch bei Unterſuchung der Ei von Zitterrochen *alle* von einer doppelten Haut umgeben, und bei den reifen die beiden Hüllen mit dem Fötus durch einen Nabelſtrang zu einem Ganzen verbunden [3]). Die äuſsere war eine Ausbreitung der Hülle, welche er eine Verlängerung der Haut erkannte, die innere eine Verlängerung des in der Achſe des Nabelſtranges liegen den Kanals, der ſelbſt nichts als eine Fortſetzung des Darmkanals iſt.

---

1) *Prodromo ſopra le riproduzioni animali.* Modena 1768. – *Diſſertazioni di fiſica animale, e vegetabile.* Modena 17 Tom. 2.

2) *Dutrochet* fand in den Eiern der Batrachier eine dem Dot der Vögel ähnliche Subſtanz, und ſahe, daſs bei *Bufo obs tricans* der Embryo aus einer Narbe entſteht, die ſich w bei den Vögeln, Schlangen und Eidechſen entwickelt. De halb glaubt er, gegen *Spallanzani*, daſs das Batrachierei k unentwickelter Embryo, ſondern ein mit einer eignen Ha und einer Narbe verſehener Dotter ſey, bemerkt zugleic daſs der Embryo, der durch Entwicklung dieſer Narbe en ſteht, ſich die Dotterhaut aneignet, indem ſie mit ihm verwächſt, daſs ſie Larvenhaut zu werden ſcheint. Auch aber ſcheint mir die Präexiſtenz des Keimes erwieſen, thei weil das Ei denſelben Bau und dieſelbe Entwicklungsweı als bei den Vögeln hat, theils, weil die präexiſtirende Do terhaut zur Haut des Embryo wird.

3) S. *Spallanzani's* erſten Brief an *Bonnet*. Mem. di Veron Tom. II. part. 2. p. 656.

Aus dieſen Thatſachen ſchlieſst er mit Recht, daſs, wenn befruchtete und unbefruchtete Eier hier gleiche Beſchaffenheit haben, die erſtern Larven ſind, es auch die letztern ſeyn müſſen, alſo die Larve vor der Befruchtung vorhanden iſt. Eben ſo folgert er aus der gleichmäſsigen Anweſenheit einer doppelten Hülle am Dotter aller Eier des Zitterrochen, aus der Bildung eines Ganzen durch dieſe Hüllen und den Embryo, aus der, lange vor Stattgefundner Befruchtung vorhandnen Anweſenheit der Eier, daſs auch hier die Keime vor der Befruchtung vorhanden ſind, und iſt der Meinung, daſs dies nicht bloſs bei den Fiſchen Statt finde. So wurde *Haller's*, auf die Entwicklung des Vogelembryo gegründete Vermuthung durch des italiäniſchen Naturforſchers Entdeckungen mathematiſch bewieſen.

Derſelbe Satz wurde von *Spallanzani* auch für die Pflanzen bewieſen [2]).

Die Entwicklung des Keimes über einem, um die Trompete gelegten Bande im *Nuck*'ſchen Verſuche [2]); die Entſtehung von Fötus im Eierſtocke [3]); die, die Kaſtration begleitende Unfruchtbarkeit; die Veränderungen der Bläschen nach der Befruchtung und die Gewiſsheit einer vorangegangnen Befruchtung, welche ſich aus dem gelben Körper nach *Haller* [4]) und *Haighton* [5]) ergiebt, veranlaſsten die Phyſiologen zu der Behauptung, daſs die Eierſtocksbläschen der Säugthiere der Keim oder der Embryo ſelbſt ſeyen, und, da ſie ſich vor der Begattung finden, zu dem Schluſſe, daſs die Keime in den Eierſtöcken präexiſtiren. Ohne ähnliche Thatſachen bei andern Thieren,

---

1) *Spallanzani differt. di fiſic. anim. et veget.*

2) *Adenographia curioſa, et uteri foemin. anat. nov. Bibliotec. Anat. Margeti* Tom. II. pag. 838.

3) S. *Hallerî* Elem. phyſ. Tom. VIII. §. 31. Auch *Uccelli's* Aufſatz über eine Schwangerſchaft des rechten Eierſtocks mit einer Mola in der Gebärmutter. Atti del Muſeo di Firenze Vol. I.

4) *Haller op. min.* Tom. 2.

5) *Elementi di Fiſiologia, e Notomia comparativa di Giuſeppe Jacopi.* Milano 1809. Vol. 3. part. 2.

welche ich vorher auseinanderſetzte, würden nun dieſe Argumente wenig Gewicht haben, indem bei den Säugthieren noch nicht erwieſen iſt, daſs präexiſtirende Theile mit Theilen des nachgebildeten Embryo zuſammenhängen. Könnte man alſo aus meinen obigen Beobachtungen nicht einen überzeugenden Beweis führen?

Durch die Beobachtungen von *de Graaf*, *Schurig*, *Wolf*, *Kruikshank* [1]), ſcheint es faſt erwieſen, daſs die Eierſtocksbläschen ſelbſt in die Gebärmutter treten und ſich hier entwickeln, ſo daſs dann der Fötus nichts als das Bläschen oder Ei iſt, welches ſich vergröſsert. Erwieſen iſt ferner, daſs die Hülle jenes Bläschens, welche *Haller* [2]) und *Negriſoli* [3]) bei einigen Frauen; *Muralto* [4]) und *Vallisneri* [5]) in einer Stute doppelt fanden, mit dem, im Uterus eine Zeitlang nach der Entwicklung vorhandnen Bläschen durch ihren Bau übereinkommt. *Sömmerring's* [6]), an einem 3—4 Wochen alten Eie, *Kruikshank's* [7]), an Kanincheneiern, welche am dritten Tage aus den Trompeten, am ſiebenten aus den Hörnern genommen wurden, gemachte Beobachtungen beſtätigen die von den erwähnten Männern an den Eierſtocksbläschen gemachten vollkommen.

---

1) *Curt. Sprengel Inſtitutiones medicae.* Mediolani 1817. Vol. 3.

2) Elem. phyſ. Tom. VII. p. 113. Er ſagt, nachdem er bemerkt hatte, daſs die Haut des Bläschens beim Menſchen einfach iſt, ſie laſſe ſich doch künſtlich in zwei von ihm geſehene und völlig getrennte Blätter zerlegen.

3) Conſid. intorno alla generaz. etc. Ferrara 1712. p. 22. Er ſagt von den Bläschen aus den Eierſtöcken zweier Weiber, daſs ſie zwei Hüllen, eine äuſsere dichtere, eine innere feinere gehabt hätten, wovon dieſe ſo durchſichtig war, daſs durch ſie die gleichfalls durchſichtige Flüſſigkeit erkannt werden konnte, eine etwas dickere, narbenähnliche Stelle ausgenommen.

4) *Muralti Johannis Vade mecum anatomicum, ſive Clavis Medicinae.* Tiguri 1677. p. 220.

5) *Istoria della generazione dell' uomo, e degli animali.* Venezia 1721. part. 2. cap. 4. p. 128.

6) *Icones embryonum humanorum.* Francofurti ad Moenum 1799.

7) *Curt. Sprengel Inſtitut. med.* Vol. 3.

Hiernach glaube ich nun mit Recht so schliessen zu können. Kommen die Eierstocksbläschen der Säugthiere durch die Trompete in die Gebärmutter, und entwickeln sich hier zum Fötus aus seinen Hüllen; sind jene und diese aus zwei Häuten gebildet; sind die Fötushüllen nur Theile des Fötus, und bestehen die Hüllen, sofern sie die Häute des Eierstocksbläschens sind, vor dem Fötus, so folgt, dass mit ihnen auch der Keim präexistirt.

Zwar enthalten diese Bläschen nur eine helle, zuweilen röthliche, wie Eiweiss durch Alkohol und Wärme gerinnende Flüssigkeit, keine Spur eines Embryo, allein alle thierische Theile entstehen aus einer schleimigen, durchsichtigen, für unsere Augen formlosen Substanz, selbst die Knochen haben anfangs, nach *Haller* [1]), weder Faser, noch Blatt, sondern sind durchsichtig wie reines Wasser oder Glas und *Harvey's* [2]) Worte: *Latent plerumque veluti in alta nocte prima Naturae stamina, et subtilitate sua non minus ingenii quam oculorum aciem eludunt*, lassen sich hierauf vollkommen anwenden.

Wir dürfen daher in solchen Fällen die Existenz von dem, was unsern Augen nicht erscheint, nicht bezweifeln. Wie viele Theile im Thierkörper entgehen durch ihre Durchsichtigkeit unsern Augen, und werden, durch den Alkohol undurchsichtig gemacht, sichtbar. Wie viele, ihrer Kleinheit wegen unsichtbare, werden durch das Mikroskop wahrgenommen!

---

1) *Op. min.* Vol. 2. pag. 557.

2) *Exercitationes de generatione animalium. Exercit. XIV. de generatione foetus ex ovo gallinaceo.*

V. *A. Aloſſandrini*, Profeſſors der vergleich
Anatomie und Thierarzneikunde zu Bologna,
merkungen über die Fötushüllen
Phoca bicolor. (*Opuſc. ſcientif.* Vol. III.
p. 298 ff.)

Im Julius v. J. befand ſich hier *Shaw's* [1]) Phoca
lor, *Hermann's* Phoca albiventer [2]) im trächtigen Zu
de. Am 4ten Julius fand man bei ihm einen todten
tus, nachdem er ſchon am Abend vorher Zeichen e
ſchweren Uebelbefindens gegeben hatte.

Bei der Unterſuchung fand ich die Hüllen im beſ
Zuſtande, und beſchreibe dieſe hier, nicht ſowohl
Dütrochet's und *Cuvier's* [3]) Beobachtungen und Bemerku
gen etwas zuzufügen, als die Geſchichte dieſer Theile
einem Thiere zu liefern, von dem ſie, meines Wiſſen
noch nicht vollſtändig bekannt ſind.

Vorher wurden die Gefäſse eingeſpritzt, dann
Hüllen durch die Oeffnung, durch welche der Fötus
getreten war, mit Waſſer angefüllt und das Ganze unt
Waſſer unterſucht.

Die Geſtalt des Ganzen iſt eiförmig, zugeſpitzt, g
gen die Spitze etwas gekrümmt, die ganze Länge beträg
2' 5", der Umfang in der gröſsten Breite 2' 2" 6".

Nach den Arbeiten der gröſsten ältern und neuern
Anatomen nimmt man jetzt ſehr allgemein an, daſs das
Ei der Säugthiere aus folgenden Theilen beſteht: 1) der
flockigen, *Hunter*'ſchen hinfälligen, umgeſchlägnen Haut;
2) einem oder mehrern Gefäſskörpern, die an der äuſsern
Oberfläche des Eies hervorragen und es mit der innern
Gebärmutterfläche verbinden, und nach *Beſchaffenheit*
ihrer Zahl und Geſtalt, Mutterkuchen, Kotyledonen, Zot-
ten oder Höckerchen genannt werden; 3) einer, unter
der hinfälligen Haut liegenden, allgemeinen Hülle, dem

1) *Shaw General Zoology.* T. 1. part. 2. T. 70.

2) *Beſchäftigungen der Berliniſchen Geſellſchaft naturforſchen
der Freunde.* V. IV. pag. 310. Tab. 44.

3) S. die obigen Aufſätze.

Chorion; 4) der Allantois mit dem Urachus; 5) der Nabelblaſe mit den Nabelgekrösgefäſsen; 6) dem Amnion; 7) dem, aus den Stämmen der groſsen Gefäſse und dem Uraehus gebildeten Nabelſtrange.

Immer, vorzüglich in der Gebärmutter und in den erſten Zeiten unterſucht, erſcheint das Ei von einer Art Pſeudomembran, *Hunter's* [1]) hinfälliger Haut, umgeben, die zwar von *Hunter* vorzüglich erläutert wurde, aber ſchon dem *Galen* [2]) und *Aretäus* [3]) bekannt war, und von *Fabriz* von *Aquapendente* gut beſchrieben und abgebildet iſt, ſo daſs alſo *Ruyſch* keinesweges der erſte war, der ſie zeichnete. Auch *Noortwyk* [4]) kannte ſie ſehr wohl. *Röderer* [5]) beſchrieb ſie als tunica filamentoſa, die viele, zum Theil in die innere Fläche der ſchwangern Gebärmutter übergehende Gefäſse enthalte. Doch hat ſie *Hunter* zuerſt vorzüglich genau beſchrieben und abgebildet [6]).

Die innere Gebärmutterfläche des befruchteten Weibes iſt mit gefäſsreichen Zotten bedeckt. Aus den entzündungsartig gereizten Gefäſsen ſchwitzt eine gerinnbare Lymphe, die ſich verdichtet und die Zotten vereinigt, die zum Theil mit ihr eins werden, mit einander anaſtomoſiren und zu den Gefäſsen dieſer neuen Haut werden, während die übrigen ſich über ſie hinaus verlängern, ſich verzweigen und eine freie, gegen das Ei hin zottige Oberfläche bilden. So bildet ſich eine dicke, weiche, zottige, in Blätter theilbare, gefäſsreiche, netzförmige Haut, welche die ganze innere Gebärmutterfläche durch die, von den ſie durchdringenden Gefäſsen übrigbleibenden Oeffnungen bekleidet, und nur an der Stelle der Trompetenöffnung und des Muttermundes geöffnet iſt [7]).

---

1) *Anatomia uteri gravidi Tabulis illuſtrata auctore Gulielmo Hunter.* Birgminghamiae 1774.

2) *De uſu part.* Lib. XIV. cap. 3.

3) Lib. IV. cap. 11. *de uteri morbis.*

4) *Uteri humani gravidi Anatome et Hiſtoria Auct. Wilhelmo Noortwyk.* Lugd. Batav. 1743.

5) *Icones uteri humani* fig. III. Gottingae 1759.

6) *G. Hunter Anatomia uteri gravidi* Tab. V.

7) *Hunt. l. c.* Tab. XXXIV. Fig. 5. 6.

Unterdeſſen tritt das Ei durch die Trompete in die, ſchon durch die Ausſchwitzung verkleinerte Höhle der Gebärmutter. Anfangs iſt es eine durchſichtige, glatte, bald aber ſich mit Zotten bedeckende Blaſe [1]). Dieſe, den Gebärmutterzotten höchſt ähnlich, werden durch die zwiſchen ſie abgeſetzte gerinnbare Lymphe zu einer Membran verbunden, welche mit der, die innere Gebärmutterfläche bekleidenden die gröſste Aehnlichkeit hat, aber dünner, durchſichtig, weiſslich und feſter iſt, auch, wenn ſie getrennt wird, einen deutlicher netzförmigen Bau zeigt.

So entſteht die hinfällige Haut, die daher leicht in zwei Blätter trennbar iſt, die hinfällige Haut der Gebärmutter [2]), und die des Eies, *Hunter's* umgeſchlagne [3]), *Sömmerring's* Tomentum vaſculoſum, oder Membrana connectens. Da dieſe beiden Blätter einander mit ihrer freien Fläche entgegengewandt ſind, verweben und vereinigen ſich ihre Gefäſse mit einander, und ſo wird das Ei mit der Gebärmutter verbunden.

In den erſten Zeiten der Schwangerſchaft kann man daher auch ſehr leicht die Injectionsmaſſe durch die Gefäſse des mütterlichen Körpers in beide Blätter treiben, wie ich es bei einer, wenige Tage lang trächtigen Katze fand, wo die äuſsere und innere hinfällige Haut aus einem ſehr feinen Netz von eingeſpritzten Gefäſsen gebildet waren, und leicht von einander getrennt werden konnten.

Weil ſich dieſe Haut während der Schwangerſchaft verändert, heiſst ſie die vergängliche oder hinfällige. Anfangs bekleidet ſie die Gebärmutter und das Ei faſt ganz, iſt dick und gefäſsreich, dann wird ſie dichter, zerreiſst ſtellenweiſe, ihre Gefäſse verſchlieſsen ſich, ſie bekleidet ſtellenweiſe die äuſsere Fläche des Chorion und verwächſt mit ihm, andre Stücke verwachſen mit der Gebärmutter, fallen, indem ihre Gefäſse zuſammenſchrumpfen, nach der Geburt ab, und gehen mit den Lochien weg. In dem

1) *Samuelis Thomae Soemmerring Icones Embryonum humanorum.* Francof. ad Moenum 1799.

2) *Hunter l. c.*

3) *Hunter l. c.*

Mutterkuchen aber verdickt sich die hinfällige Haut, weil hieher die Gebärmuttergefäße immer eine größere Blutmenge führen, die beiden Blätter verschmelzen zu einem gefäßreichen, mit der Gebärmutter zusammenhängenden Körper, dem mütterlichen Theile des Mutterkuchens, der durch Zellgewebe und Gefäßverflechtung mit dem kindlichen verbunden ist, welchen die Nabelgefäße bilden. Jener läßt sich von der Mutter aus einspritzen, und trennt sich dann von dem kindlichen, der leer bleibt, wie ich mich davon an mehrern reifen Kanincheneiern überzeugt habe.

Die Verschiedenheiten, welche die hinfällige Haut in Bezug auf die Zeit, in welcher sie sich bildet und besteht, und ihren Bau darbietet, und die vorzüglich bei den placenten- und kotyledonenlosen Thieren, wo ihre Stelle durch kleine Höckerchen und die äußere Fläche des Eies vertreten wird, auffallend seyn werden, kenne ich noch nicht gehörig.

Bei meinem fast reifen Seehunde war die äußere Fläche des Chorion fast ganz glatt. Nur im Umfange des Mutterkuchens fanden sich Fetzen einer harten, festen, beinahe lederartigen Decidua. Andre, in einiger Entfernung aufsitzende gingen durch bloßes Eintauchen in Wasser ab.

Der Mutterkuchen erhebt sich 1′ 2″ 5‴ von der Spitze des Sackes.

Bekanntlich gab zuerst *Fabriz* von *Aquapendente* die erste und genaueste Classification der Säugthierplacenten, und theilte sie in scheibenförmige, gürtelförmige und Kotyledonen, bemerkte auch sehr genau die kleinen Höckerchen beim Pferde und Schwein [1]).

Beim Seehunde ist der Mutterkuchen gürtelförmig, wie bei den Fleischfressern, fleischartig, platt, etwa 1‴ dick, mit unregelmäßigen, leichten Furchen besetzt, wodurch seine Oberfläche aus schwachen Erhabenheiten zusammengesetzt erscheint, die mit den, auch bei dem menschlichen vorkommenden, und von *Wrisberg* für eben so viele enge verbundne Kotyledonen angesehenen, verglichen werden können [2]). Diese ganze Fläche ist mit zarten Fäden

1) *Hieron. Fabricii ab Aquapendente de formato foetu* cap. III.

2) *Henr. Aug. Wrisbergii de structura ovi et secundin. human.*

besetzt, welche sich auf den Mutterkuchen beschrän
und, wie die Nabelgefäfse, arteriös und venös sind
denn sie mit grüner und rother Masse, wie jene, a
fällt sind.

Der Rand ist an das Chorion mittelst einer häut
reuben, festen, von der umgeschlagnen Decidua geb
ten Fortsetzung sehr eng geheftet, eine Verbindung,
die durch die über sie hinaus in das Chorion sich erst
henden grofsen Gefäfsstämme noch genauer wird.

Das Chorion ist stark, aber dünn, durchsichtig,
Blutgefäfsen, vorzüglich arteriösen, bedeckt, welch
beinahe ganz zu einem höchst feinen Gefäfsnetze mac
Diese Gefäfse bilden keine Hervorragungen, sondern s
nur an der innern Fläche seines äufsern Blattes verb
tet, welches sie durchschimmern läfst. Auch die inn
Fläche des Chorion ist glatt, an der Stelle des Mutterk
chens mit vielen kleinen Höckerchen besetzt.

An der Concavität des Choriongackes, nahe an d
nem dickſten Ende, senkt sich der Nabelstrang ein, de
fsen Gefäfse sich gröfstentheils im Mutterkuchen verbre
ten. An der innern Fläche des Sackes springen die Ge
fäfse weit stärker vor, und sind von einer doppelten, fe
zarten Membran bedeckt.

Die innerste, glatte, durchsichtige, wenig gefäfsre
che bildet die äufsere Wand der Allantois, die äufserste
nichts als das äufsere Blatt des Chorion. Auf und in di
sem verbreiten sich die Gefäfse und gehen von hier zu
äufsern Blatte, in geringerer Menge auch zur Allantois,
dafs diese drei Membranen, wegen der Gefäfse und de
Zellgewebes, sich nur schwer trennen lassen. Das äufse
Blatt des Chorion ist dicker, vorzüglich nahe an der Pla
centa, die zwischen den erweiterten Maschen seines Gewe
bes enthalten scheint, so dafs sie an der äufsern und in
nern Oberfläche von ihm bedeckt und wie in einem ganz
geschlofsenen Sacke enthalten ist. Ueber die Nabelstrang
gefäfse scheint es sich nicht zu schlagen, während es sich
noch zwischen den Hauptfaltungen der Blutgefäfse aus
breitet, die schon in einiger Entfernung vor der Insertion
des Nabelstranges in den Mutterkuchen anfangen. Das
innere, die Blutgefäfse unterstützende Blatt verläfst an der
Uebergangsstelle derselben vom Mutterkuchen in den

Nabelſtrang das äuſsere, verlängert ſich unter demſelben ſo weit als der Allantoisſack, ſetzt ſich auf die Gefäſse ſelbſt fort und verdoppelt dadurch den, durch das Amnion auf dem Nabelſtrange gebildeten Trichter.

Zwiſchen dem Amnion und Chorion liegt die Allantois, die von *Galen*, *Veſal*, *Columbus*, *Fallopia* beſchrieben, von *Fabriz* von *Aquapendente* [1]) dem Menſchen, Hunde u. ſ. w. abgeſprochen, von *Needham* dagegen [2]) zuerkannt wurde. Das letztere hat auch *Cuvier* an dem angeführten Orte gethan.

Bei dem Seehunde fand ich die Allantois, wie bei den übrigen Fleiſchfreſſern, als ein gegen ſich ſelbſt verſchloſſenes Rohr, das da, wo ſich die Nabelgefäſse ſpalten, um ſich in den Mutterkuchen zu begeben, einen beinahe kreisförmigen Raum übrig läſst, in dem ſich die Nabelblaſe findet, die hier, wie beim Pferde auf dem Fötus ſenkrecht ſteht. Da ſie zwiſchen Amnion und Chorion liegt, ſo hängt nothwendig ihre äuſsere Wand an der innern von dieſem bis zu der Stelle, wo die Nabelſtranggefäſse ſich zur Verbreitung am Mutterkuchen von einander entfernen. Hier biegt ſie ſich gegen ſich ſelbſt um und bildet die innere Wand, welche den ganzen Sack des Amnions bekleidet, nur die Stelle ausgenommen, welche den, den Nabelſtrang enthaltenden Trichter bildet, und wo das Amnion einfach, d. h. nur aus einem Blatte gebildet iſt. Auch beim Seehunde iſt die Allantois ſehr dünn, weiſs, an der innern Fläche ſehr glatt, an der äuſsern Fläche zur ziemlich feſten Verbindung mit dem Chorion und Amnion durch Zellgewebe rauh. Auſserdem gehen noch Gefäſse vom Chorion zu ihr. Faſt keines von dieſen aber begiebt ſich zu dem, das Amnion bedeckenden Theilen der Allantois, und nur an der kreisförmigen Stelle, wo ſie an die Nabelgefäſse geheftet iſt und vom Chorion ſich gegen das Amnion umſchlägt, ſieht man deutliche, eingeſpritzte Pulsadern ſich ziemlich weit auf der innern Wand ausbreiten. Hier alſo iſt ſie beſtimmt nicht gefäſslos, da ſich an mehrern Stellen viele Gefäſsverzweigungen finden.

---

1) *Fabricius ab Aquapendente de formato foetu* cap. VI. et VII.

2) *Gualt. Needham de formato foetu.*

Besonders bemerkenswerth schien mir die Art, wie sich der Harnstrang in sie öffnet. Nachdem er an die Stelle gelangt ist, wo sie die aus einander weichenden Nabelstranggefäfse umgiebt und die Gefäfshaut des Chorions durchbohrt hat, welche sich um den Nabelstrang schlägt, dringt er in die Allantois, bleibt, gestützt auf das Amnionblatt derselben, 4‴ 7‴ weit an sie geheftet, und endigt sich dann mit einer kleinen trichterförmigen Erweiterung in sie. Diese Anordnung scheint mir sehr geeignet, den Rücktritt des Harns durch den Harnstrang zu verhindern, der durch den starken Druck der Gebärmutter auf das Ei bedeutend begünstigt wird. Der freie Theil des Harnstrangs aber wird durch die, gegen das Amnion drückende Flüssigkeit, ihrer Zartheit wegen, genau verschlossen. Wird dieser Druck, der weder beständig, noch sehr stark seyn kann, überdies durch die Kraft der Harnblase überwunden wird, weggenommen, so kann der Harn frei in die Allantois fliefsen. Es verhält sich also hier wie bei den Harnleitern, deren schiefe Einsenkung in die Harnblase den Eintritt des Harns begünstigt und den Rücktritt verhindert. Bei den Wiederkäuern, wo diese Einrichtung fehlt, und die Allantois eine freie Erweiterung des Harnstranges ist, wird sie durch einige kleine Runzeln an der Einmündungsstelle ersetzt.

Nicht weniger wesentlich ist die Nabelblase. *Needham* beschrieb sie zuerst bei verschiednen Thieren im Jahr 1667 [1]). Vorher hatte *Fabriz* von *Aquapendente* aus dem Hunde

1) Wegen der grofsen Genauigkeit setze ich die Beschreibung her. „*Absoluta tandem allantoidis descriptione opportuna erit alterius quoque membranae mentio, quae eandem figuram quidem repraesentat, usui tamen longe diverso destinatur. In canibus, felibusque occurrit, sub ingulo sita, prope funiculi umbilicalis divaricationes, ubi vasa ab invicem discedere incipiunt, et versus placentam spergere. In longum extenditur in cavitate quadam in eum prorsus finem a membranis aliis illac coeuntibus facta, et utrinque ligamento cartilagineo albissimo et quasi fibula iisdem in sui extremitatibus alligatur. Quoad caeteras partes nusquam cavitatis suae parietibus arcte ad-*

„*hae-*

„Hunde die Nabelgekrösgefäfse abgebildet, ohne der Nabelblafe zu erwähnen [1]). Nur Taf. 32 ſtellt er aus einigen Fötus von *Galeus laevis*, den er bald für lebendig gebärend, bald für eierlegend hält, eine auf dem Nabel ſitzende Blaſe dar, die er für dem Vogeldotter analog hält, die aber auch mit der Nabelblaſe oder Membrana quarta viele Aehnlichkeit hat. Nachher hat man ſie entweder überſehn, oder mit der Allantois verwechſelt, bis nachher ſie und die Nabelgekrösgefäfse von *Albin* [2]) und *Wrisberg* [3]) beſchrieben und abgebildet wurden. Später bildete ſie *Hunter* aus einem Fötus von 7 [4]), und einem von 8 [5]) Wochen, *Sömmerring* aus einem ſechsmonatlichen [6]) ab. Neuerlich wurde ihre allgemeine Anweſenheit bei den Säugthieren

---

„*haeret; ſed fere libera pendet. In geſtationis initio ma-*
„*gna eſt, et humoris plena; ut multo copioſius hic quam*
„*in caeteris membranis ſimul ſumptis conſpiciatur. Venis*
„*arteriisque frequentiſſime ſpargitur, quibus peculiaribus*
„*ex meſenterio oriundis donatur. Progreſſu autem tempo-*
„*ris decreſcit paullatim, donec ſucco omni abſumpto mem-*
„*branulam choroiden in cerebro adeo accurate imitatur,*
„*ut exempta incautis imponere poſſit. Succus hic loci re-*
„*ſervatus minime urina eſt, ſed nobiliſſimum quid, quod*
„*foetui prioribus ſeptimanis impenditur. Idque per vaſa*
„*ut dixi peculiaria.*“

„*Diſquiſitio Anatomica de formato foetu authore Guali-*
„*thero Needham. In Bibliotheca Anatomica Mangeti* Tom. I.
„Pars II. p. 700.“

1) *De formato foetu* Tab. XVIII. edit. *Bernard. Siegfried Albini.* Lugduni Batavorum 1738.

2) *B. S. Albini Academicarum annotationum.* Leidae 1754. Lib. I. cap. XIX. & l'unita T. I. Fig. 12.

3) *Henrici Auguſti Wrisberg deſcriptio anatomica Embryonis obſervationibus illuſtrata. Theſaurus diſſertat. Eduard. Sandifort.* V. III. Lugd. Batav. 1778. (Obſervat. II. Fig. 1. 2. 3.)

4) *L. c.* Tab. XXXIV. Fig. 2.

5) *Ib.* Tab. XXXIII. Fig. 5. 6.

6) *Samuelis Thomae Soemmerring Icones embryonum humanorum.* Francofurti ad Moenum 1799. Fig. 2.

durch *Blumenbach*, *Meckel*, *Oken* und *Kieser* [1], gewiesen, nach welchen sie durch einen Stiel m Darme zusammenhing, während *Emmert* und *ter* [2]) nur eine Verbindung durch die Nabelgek annahmen.

Ihr Bau, ihre Lage und ihr Zusammenhang benachbarten Häuten ist aus diesen und *Cuvier* ten bekannt.

Wahrscheinlich dient sie zur Ernährung des den frühesten Zeiten, die in ihr enthaltne Fl wird aber mittelbar durch die Nabelgekrösblutad Fötus zugeführt. Auch *Emmert* hält sie für das Or Blutbereitung. Die Quellen, aus welchen sie ihre keit erhält, sind Gefäfse vom Chorion und dem strange, so wie die schleimig eiweifsartige Substanz, sie anfangs in reichlicher Menge umgeben ist.

Von der gegebnen Beschreibung machen einig thiere, namentlich die Nager, eine Ausnahme. K Kaninchen liegt unter dem Chorion eine andre fäfsreiche Haut, welche durch zwei zellige Verl gen, oder Chalazen, mit ihm verbunden ist, die Wand der Nabelblase. An der Stelle des Mutterk hängt sie im ganzen Umfange an den, sehr stark aus der weichenden Gefäfsen des Nabelstranges, und sich von hier aus um, um mit der innern Wand das Amnion zu umgeben, und hat in ihrer Anordnung die Aehnlichkeit mit der Allantois des Seehundes. Die N gekrösgefäfse bilden auf dem äufsern Blatte Stämme, dringen von der Blase aus in den Nabelstrang. Da liegt die Allantois in dem weiten, durch das Auseina weichen der Nabelgefäfse gebildeten Trichter, und daher einen, mit der Grundfläche gegen die Nachg mit der Spitze gegen den Fötus gewandten Kegel. D von *Needham* sehr wohl bemerkte eigne Anordnung ta te *Oken*, so dafs er die wahre Allantois für die Nabel hielt und *Daubenton* sehr wegen der entgegengesetzten gabe tadelte. Allein der in die kleine Blase geöffnete H strang, die auf der gröfsern verbreiteten Nabelgek

1) S. *Lenhossek Physiol.*

2) *Lenhossek op. cit.*

se beweisen die Richtigkeit der von Cuvier gegebnen
Sicht, welche ich auch in Kaninchen auf verschiednen
Entwicklungsstufen bestätigt gefunden habe.

Bei meinem Seehunde fand ich die Nabelblase in dem
ten, durch das Auseinanderweichen der Nabelgefäfse
bildeten Raume. Da die Trächtigkeit ihrem Ende nahe
war, so war die Blase klein, spindelförmig, hing mit dem
en Ende durch eine zellige, einen dicken Strang bil-
de Verlängerung an dem innern Chorionblatte, mit
andern durch einen andern zelligen Strang am Na-
strange. Der zweite Strang bestand aus den, früher
nen, jetzt verschlofsnen, in ein dichtes Zellgewebe ver-
ndelten Nabelgekrösgefäfsen, welche in dieser Gestalt
ischen dem Harnstrange und der Nabelvene verliefen,
er nicht bis zum Nabel verfolgt werden konnten. Ein
ttes, kleineres Band ging unter die Allantois und ver-
nd sich nach einem kurzen Verlaufe mit dem Chorion,
m ersten beinahe gerade gegenüber. Aufserdem gingen
t aus allen Punkten der Oberfläche sehr feine, strahlenför-
ge Fäden ab und endigten sich an der äufsern Haut der
ofsen Blutgefäfse, welche den von ihr eingenommenen
aum umgaben. Die meisten schienen mir nur aus Zell-
webe gebildet, doch waren einige der gröfsern grofsen-
eils durch die in die Nabelpulsader eingespritzte rothe
asse angefüllt. Hiernach glaube ich, dafs diese Fäden in
n frühesten Embryoperioden Gefäfse sind, die von den
abelpulsadern oder dem Chorion zur Nabelblase gehen,
nd sich nachher, wenn diese schwindet, in blofse Zell-
iden umwandeln.

Dafs die Nabelblase aufser den Nabelgekrösgefäfsen
iele Aeste von den Nabelgefäfsen erhält, ergiebt sich
durch die Einspritzung der letztern, wodurch nicht nur
ie äufsere Oberfläche der Nabelblase, sondern auch dicke,
e anheftende Zellfäden roth und grün gefärbt wurden.

Die, an der weitesten Stelle geöffnete Nabelblase er-
schien aus einer harten, festen, aufsen glatten, innen,
dem Anschein nach durch ihr Zusammenfallen der Länge
nach gerunzelten Haut gebildet, und enthielt etwas über
eine halbe Unze einer weifsen, geruchlofsen, durchsichti-
gen, eiweifsähnlichen, nicht sehr flüssigen Substanz.

Die im Nabelſtrange verſchloſſenen Nabelgekröſ
fäſse ſind es auch im Unterleibe völlig. Sie bilden hi
zwei dicke Fäden, deren einer ſich unter dem Magen i
dem Gekröſe verliert, der andre in daſſelbe ungefähr i
der Mitte der Unterleibshöhle tritt. Sie ſchienen mir i
einer, vom Gekröſe ſtammenden, zarten Scheide enth
ten zu ſeyn, welche ſie bis zum Nabel begleitet und hi
in das Bauchfell übergeht, das unter der Verbindung
ſtelle der Nabelgefäſse weggeht, ohne ſich in den Nabe
ſtrang fortzuſetzen, ſo daſs es auch von dieſen Gefäſsen nich
durchbohrt iſt. Auſserdem fand ich an keiner ander
Stelle des Darmkanals einen, die Verbindung deſſelbe
mit der Nabelblaſe vermittelnden Faden, und glaube da
her, daſs dieſe bloſs durch die Nabelgekrösgefäſse Statt
findet.

Das Amnion iſt deutlich eine Verlängerung der dün
ner gewordnen Haut. Sie geht vom Nabel an über den
Nabelſtrang, bildet am Ende deſſelben, wo die Gefäſse
aus einander weichen, einen weiten Trichter, und ſchlägt
ſich dann zur Bildung des, den Fötus enthaltenden Sackes
um. Es zeigt die gewöhnlichen Eigenſchaften, und beſteht
nirgends aus zwei Blättern, wenn man nicht das feine
Zellgewebe, wodurch es im Nabelſtrange an die innere
Haut des Chorions, auſserdem an das innere Blatt der Al
lantois geheftet wird, dafür anſehen will. Die Einſprit
zung wies, vorzüglich in der Nähe des Nabelſtranges, deut
liche Blutgefäſse in ihm nach.

Drüſige Körperchen, wie bei den Kühen, konnte
ich nicht finden.

Eben ſo wenig konnte ich in irgend einem Theile
der Fötushüllen Nerven oder Saugadern entdecken.

Der Nabelſtrang iſt ſehr kurz, indem er nur 6″ 2‴
miſst, dagegen anſehnlich breit. Nahe am Fötus iſt er
faſt cylindriſch, wird aber bald platt, und breitet ſich aus,
indem die Nabelgefäſse ſich ſpalten. Er iſt von einer dik
ken Membran umgeben, die ſich, aber nicht ganz leicht,
in zwei Blätter, ein äuſseres, vom Amnion ſtammendes,
ein inneres, mit der Gefäſshaut des Chorion zuſammen
hängendes, theilen laſſen, und zu welchen ein Zellgewebe
tritt, das die Gefäſse zuſammenheftet, und deſſen, mit
einer hellen Flüſſigkeit angefüllte Maſchen zur Vergröſs-

ung des Nabelſtranges beitragen [1]) Die Nabelgefäſse verlaufen gerade, ohne ſich ſpiralförmig zu winden.

Der Nabelſtrang beſteht aus der Nabelvene, zwei Nabelpulsadern und dem Harnſtrange. Die, in Zellgewebe verwandelten Nabelgekrösgefäſse konnte ich nur bis zur Mitte des Stranges verfolgen. Die Blut- und Pulsadern werden beim Austritte aus dem Unterleibe durch eine feſte, faſt knorpelige, der von *Cuvier* aus dem Pferde beſchriebenen ähnliche Membran verſtärkt, weshalb ſie gröſser ausſehn als ſie wirklich ſind, und die Blutader das Anſehn der Pulsader bekommt, von dem ſie ſich nur durch gröſsere Weite unterſcheidet. Dieſe beſteht aus blättrigem, feſtem Zellgewebe, welches ſich mit der eignen Haut der Gefäſse verwebt, und nicht ohne Zerreiſsung ſeiner Maſchen davon getrennt werden kann, auch die feinſten Verzweigungen begleitet. Die Höhle iſt im Verhältniſs zu der, $\frac{1}{2}$‴ betragenden Dicke der Wände, eng. Ungeachtet ihrer Stärke ſind ſie etwas brüchig, wie die, ihres äuſsern Zellgewebes beraubten Pulsadern.

Die Blutader theilt ſich 2″ 8‴ weit vom Nabel in zwei groſse Gefäſse, welche neben den beiden Pulsadern verlaufen. Dieſe bilden erſt an der Einſenkung in den Mutterkuchen die erſte, der zweiten der Nabelblutader entſprechende Theilung. Hier ſind alle weit von einander entfernt, und laſſen die, durch die Nabelblaſe ausgefüllte Lücke zwiſchen ſich. Die Räume zwiſchen den Stämmen ſind theils durch den gemeinſchaftlichen, theils durch das innere, in den Nabelſtrang mit den Gefäſsen fortgeſetzte Chorionblatt, vom Amnion gebildeten Trichter angefüllt. Im Unterleibe treten die Gefäſse aus der gemeinſchaftlichen Hülle, die ſich hier ſtark einſchnürt, nach den bekannten verſchiednen Stellen aus einander. Die Nabelgekrösgefäſse verlaufen ganz getrennt zum Gekröſe.

---

1) In einem eignen Aufſatze (Siehe den vorigen Aufſatz) hat mein College *Mondini* bewieſen, daſs das äuſsere Blatt der Nabelſtrangſcheide, welches in das Amnion übergeht, eine Verlängerung der Haut, das innere, welches in das Chorion übergeht, eine Fortſetzung der weiſsen Linie iſt. Bei näherer Unterſuchung meines Fötus fand ich dieſe Angabe auch hier beſtätigt.

Die ſchwangere Gebärmutter wird nicht blos durch den Fötus und das Fruchtwaſſer ausgedehnt, ſondern wächſt wirklich, ſo daſs ſie daher auch bei Extrauterinſchwangerſchaften dieſelbe Gröſse als bei Gebärmutterſchwangerſchaften hat. (?) Dies wird durch beträchtliche Erweiterung der Gebärmutter- und Samengefäſse bewirkt. Falſch iſt die Angabe, daſs die Pulsadern ihren gewundenen Gang verlieren, indem ich immer, auch in den letzten Monaten, das Gegentheil fand.

Merkwürdig iſt es, daſs immer an der Inſertionsſtelle der Placente die Gebärmuttergefäſse am ſtärkſten entwickelt ſind, ſo daſs man dieſe ſchon äuſserlich erkennen kann, unſtreitig Behufs des leichtern Zuſammenhangs zwiſchen Fötus und Mutter.

Die Faſerſubſtanz der Gebärmutter iſt zwar weich, aber gewiſs muskulös, da ſie höchſt reizbar iſt, und, wie das Herz, verwebte Faſern hat. In der Nähe der Trompeten und am Grunde bilden dieſe Kreiſe, die in gleichen Verhältniſſe zur Entfernung von dem gemeinſchaftlichen Mittelpunkte ſich vergröſsern.

VII. *A. Fogo* über den Grad der Wichtigkeit für die Geſundheit, welcher der Gebärmutter zugeſchrieben werden ſollte (Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. 6. p. 175.)

Ich bin immer von der gewöhnlichen Anſicht der Aerzte über die hohe Wichtigkeit der Functionen der Gebärmutter abgewichen. Dieſem einfachen, paſſiven, nachgebenden Organ hat man mehr Einfluſs als allen übrigen zuſammen zugeſchrieben, ſowohl im Bezug auf ſeine Abänderung, als auf die Veränderung im Organismus, womit ſeine Thätigkeit verknüpft iſt. Jedermann kennt die Einfachheit ſeines Baues. Eben ſo iſt es ein ſehr paſſives Organ. Iſt das Gleichgewicht zwiſchen feſten und flüſſigen Theilen richtig, das Weib geſund, in einem *gewiſſen* Alter, ſo flieſst eine gewiſſe Menge Blut aus den erweiterten aushauchenden Gefäſsen, und dieſer Ausfluſs kehrt periodiſch wieder. Dies iſt nur ein Beweis der vollendeten Ausbildung des Organs und der Fähigkeit des Weibes

s, befruchtet zu werden, und die Art fortzupflanzen, i allen Thierweibchen tritt dieselbe Bedingung in einem ringern Grade ein. Fehlen die Flüssigkeiten, so stossen e aushauchenden Gefäfse keine aus. Wären Drüsen rhanden, so wäre die Ausstossung dieser Flüssigkeiten ichtiger. Es ist keine Absonderung, indem keine eigne lüssigkeit bereitet wird, blofs der Erguss eines unverän-ertert Blutes. Auch dadurch unterscheidet sich diese unction von den Absonderungen, dafs diese, wenn gleich i geringerer Menge, auch im krankhaften Zustande fort-auern, jene aber nicht, und sich erst dann wieder ein-tellt, wenn die Kräfte hergestellt sind.

Die Gebärmutter ist auch ein nachgebendes Organ. ie kann mehrere Monate lang so ausgedehnt werden, bis ie mehrere Maafs enthält, zieht sich aber gleich nach hrer Entleerung fast auf ihren ursprünglichen Umfang usammen.

Nur bei solchen Gelegenheiten kann sie ein wichti-es Organ genannt werden; aufserdem ist sie unwichtiger als irgend ein Theil von derselben Gröfse.

Werden die Functionen eines Organs zerstört, so kann man auch das Organ selbst als zerstört ansehen, und ist es dennoch vorhanden, so ist es so gut als wäre es nicht anwesend. Täglich aber sehen wir in den gröfsten und kleinsten Hausthieren, dafs die Functionen der Gebär-mutter zerstört werden. Hiebei leidet die Gesundheit nicht davon, sondern das Thier wird fetter, wohlgenährter und ist ohne die Functionen desselben glücklicher als mit ihnen. Selbst mit dem Messer wurde die Gebärmutter weggenom-men, ohne dafs der Tod erfolgte. So viel über ihre Un-wichtigkeit.

Betrachten wir diesen Gegenstand aus einem andern Gesichtspunkte.

Das Weib genofs von der Geburt bis zur Mannbar-keit die beste Gesundheit. Jetzt tritt ein geringer Blut-fluss ein, der periodisch bis etwa zum fünf und vierzigsten Jahre wieder kehrt, und nun aufhört, ohne dafs irgend eine nachtheilige Folge, Krankheit, oder Tod eintritt. Es lebt noch dreifsig Jahre, stirbt vor Alter, und ist in die-ser Periode glücklicher und gesunder als vorher. Hiernach ist unstreitig die Frage nach dem Nutzen dieses Ausflusses

in den letzten dreifsig Jahren des Lebens erlaubt. In That sehe ich in Bezug auf allgemeines Befinden kein Wo ist nun die hohe Wichtigkeit dieses Organs, ohne dessen Thätigkeit das Thier eben so gut, selbst besser, als ihr, lebt? Würde das Leben eben so lange und eben gut gedauert haben, wenn ein andres Unterleibseingeweide seine Function verloren hätte? Den Tag vor dem Erscheinen und nach dem Aufhören dieses Ausflusses die Gesundheit gleich gut; mithin kann ich keinen Zusammenhang mit der Gesundheit einsehen. Man kann sagen, dafs er ein Beweis von guter Gesundheit war. Gewifs war er eine Wirkung, eben so gewifs aber nicht die Ursache derselben.

Die Functionen der männlichen Zeugungstheile nehmen in derselben Lebensperiode ihren Anfang, und hören gewifs in Hinsicht auf ihre Wichtigkeit, oder richtiger Unwichtigkeit, ihren Nutzen und ihren Einfluss auf den Körper mit den weiblichen überein. Verliert auch ein Mann zu irgend einer Zeit seine Gesundheit, so sieht gewifs der Arzt nie nach ihnen, und erkundigt sich nicht, ob sie absondern oder nicht. Beim Weibe hören die Functionen auf; dasselbe findet beim Manne Statt, wenn die Organe weggenommen werden, und doch sehen wir, dafs vom Manne bis zum Hühnchen herab, nach dieser Operation die übrigen Theile eben so gut, ja besser leben und gedeihen als bei den Thieren, an welchen sie nicht weggenommen wurde.

Nach allem scheint mir klar, dafs die Geschlechtstheile nichts zur Verbesserung der Gesundheit beitragen, sondern oft nachtheilig wirken. *Cullen* fand grofse Schwierigkeit in der Erklärung des ersten Erscheinens und des Ausbleibens der Menstruation, welche offenbar in derselben Ursache begründet sind, und giebt, da er die Wirkung für die Ursache nahm, in dem ganzen Kapitel von der Amenorrhöe keine genügende oder praktische Belehrung. Sein, um mich des gelindesten Ausdrucks zu bedienen, sehr unstatthafter Rath zur Hebung der *Unterdrückung* ist sehr ungenügend und mufs öfter ohne Erfolg seyn.

Vor ungefähr sechs Jahren machte ich Bemerkungen über die Meinungen der Aerzte von der Amenorrhöe bekannt, und bin seitdem in meinen Ansichten von der

Theorie und Praxis derſelben durch hundertfältige Erfahrung beſtärkt worden.

Dieſe Bemerkungen wurden durch einen Aufſatz in dieſem Journal veranlaſst [1]), wo der Verfaſſer, wenn ich nicht irre, in denſelben Irrthum, die Wirkung für die Urſache zu halten, verfallen iſt. Er hat ſeine ganze Aufmerkſamkeit auf die einfache Gebärmutter gerichtet, das ganze Syſtem, wie jedes andre Organ völlig vernachläſsigt, und iſt nur bemüht, Blut aus den leeren Gefäſsen derſelben zu drängen.

Die Kranke, ſagt er, war ſehr ſchwächlich, die Menſtruation fehlte ſeit fünf Monaten, die Geſundheit nahm ab, ſie wurde mager und bleich. Wie ſoll aus einem ſolchen blutloſen Körper Blut ausgeſtoſsen werden? Fragt man den Verf. nach der Urſache der Zufälle, ſo antwortet er: „die Unterdrückung einer ſehr wichtigen Function,“ und meint damit die Zurückhaltung einer geringen Blutmenge im Körper. Wenn die Abmagerung, Bleichheit, durch Zurückhaltung von Blut entſtanden, warum nahm er nicht Blut weg, um röthere Farbe zu verſchaffen? Sie ſtarb, und man fand allgemeine Verwachſung der Lungen, drei bis vier Unzen von Flüſſigkeit in der Bruſthöhle, die Lungen hart, leberähnlich, zum Theil tuberculös und erweitert, Dünndarm und Netz entzündet, die Gekrösdrüſen vergröſsert und verhärtet. Ungeachtet dieſes ausgebreiteten Leidens mehrerer der wichtigſten Organe, deren jedes weit wichtiger als die Gebärmutter iſt, läugnet der Verf. doch, daſs eines die Todesurſache hätte ſeyn können. Dennoch erklärt ſich die Urſache der Abmagerung und Bleichheit leicht aus der Vergröſserung und Verhärtung der Gekrösdrüſen. In einem ſolchen Zuſtande konnte offenbar der Körper kein Blut ausſondern. Waren die Gekrösdrüſen vor oder nach dem Eintritte der Amenorrhöe ſo verändert? Schwerlich kann dieſe Frage mit Gewiſsheit beantwortet werden. Faſt gewiſs war wohl ihr Leiden die Urſache der Abmagerung, Schwäche und Amenorrhöe.

Fände ein Arzt eine ſolche Veränderung wichtiger Organe, ſo würde er ſie gewiſs als die Todesurſache an-

1) Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. 6. p. 75.

ſehn, und hier nicht das wichtige Organ und die wic
Function deſſelben vorſchützen können.

Zum Schluſs nur noch einige Worte, hoffentlic
letzten, da ich keinen Streit wünſche.

Während einer langen Praxis habe ich die Am
rhöe oder Bleichſucht nie als Urſache von Krankheit,
dern immer nur als Zeichen und Folge einer vorange
nen Krankheit angeſehn. Jede Krankheit, welche Sc
che, krankhafte Ausleerungen, Blutverminderung be
führt, kann ſie veranlaſſen. Fanden keine beträchtli
Ausleerungen Statt, ſo wird man den Grund vermut
in der Desorganiſation eines der Organe finden, di
dem Proceſs der Verdauung, Chylus- und Bluthil
und Ernährung Antheil haben. Sind dieſe geſund
wird nie Amenorrhöe oder Bleichſucht eintreten.
ganze Syſtem erhält dann, was es bedarf, und die Fun
nen der Gebärmutter werden an dem allgemeinen W
befinden Theil nehmen. Erhält aber das Syſtem we
geſtörter Ernährung nicht, was es bedarf, ſo kann
keine Weiſe Blutfluſs aus blutleſen Gefäſsen erre
werden. Der Verf. jenes Aufſatzes unterſucht den Zu
der Gebärmutter gar nicht, ſondern bemerkt bloſs,
Bauchſpeicheldrüſe, Milz und übrige Organe geſund wa
Da er bei dieſem Zuſtande der Gekrösdrüſen und Lun
läugnet, daſs ſie am Tode der Kranken Antheil hatten
wird er auch die Möglichkeit des Lebens ohne Chylu
dung und Athmen behaupten.

VIII. *Dewees* Bemerkungen über den vorl
henden Aufſatz. (American medical recor
Philadelphia 1819. p. 14 ff.)

Da meine Anſichten über die Wichtigkeit der Ge
mutter mit denen von Herrn *Fogo* nicht übereinſtimm
ſo wird es nicht unzweckmäſsig ſeyn, Folgendes darü
zu bemerken.

Aus dem, was im Anfange über die Einfachheit,
Gebärmutter und das Weſen der Menſtruation *geſagt* wi
ſcheinen ſich ſehr beſchränkte Anſichten des Verfs. v
der Phyſiologie der Gebärmutter, beſonders *von der E*

hung der Menstruation zu ergehen. Er sieht sie nur als gufs eines gewöhnlichen Blutes aus den erweiterten Gesenden an, gesteht aber, dafs sie für wichtiger gehalten rden könnte, wenn sie durch Drüsen geschähe. Hier mmt er als erwiesen an, was er nur behauptet, dafs die enstruationsflüssigkeit nur ein blofses Blut sey. Dies er kann er schwerlich beweisen, indem sie 1) durch n Geruch; 2) die Farbe; 3) Ungerinnbarkeit [1]) sich n wahrem Blute unterscheidet. Hier also finden sich hr bedeutende Verschiedenheiten zwischen der Menruationsflüssigkeit und gewöhnlichem Blute.

Durch Versuche hat Herr *Fogo* ferner keineswegs ie Identität beider Flüssigkeiten dargethan.

Zwar gehen bisweilen Gerinnsel mit der Menstruationsüssigkeit ab, allein allgemein wird dies als krankhafter uftand betrachtet. In der That finden wir auch bei zu tarker Menstruation selten dann etwas zu thun nöthig, venn keine Gerinnsel abgehen, indem sie selten übernäfsig wird, wohl aber, wenn sie von ihnen begleitet ist.

Die Verschiedenheit zwischen beiden Flüssigkeiten ergiebt sich sehr deutlich daraus, dafs durch zweckmäfsige Mittel die Hämorrhagie, oder der wirkliche Mutterblutflufs gehemmt wird, ohne dafs die Menstruation im geringsten unterbrochen würde.

Nach Herrn *Fogo* würde die Menstruation wichtiger seyn, wenn sie durch Drüsen bewirkt würde. Hätte er nur seine Definition einer Drüse gegeben, da er der innern Gebärmutterhaut diesen Bau abzusprechen scheint! Hat er aber bewiesen, dafs sich hier keine Drüsen finden und diese Membran nicht diese Function haben kann? Die Behauptung, dafs hier keine Absonderung, d. h. keine Bildung einer vom Blute verschiednen Flüssigkeit, Statt finde, ist, wie gesagt, durch nichts erwiesen. Keineswegs aber erfordert jede Absonderung die Anwesenheit von Drüsen. Bei den einfachsten Absonderungen findet

1) Bei Scheidenverschliefsung häuft sich das Menstruationsblut mehrere Monate lang an, und dennoch findet man nie Spuren von Gerinnung, höchstens einige Verdickung, weil einige flüssigere Theile aufgesogen sind.

einige Umwandlung Statt, selbst bei der Ausdünstung geschieht dies, denn sonst könnte die Flüssigkeit nicht treten. Ohne eine eigenthümliche Thätigkeit der Organe würde das Serum mit den übrigen Theilen des Blutes verbunden bleiben, das zu warm und zu stark bewegt ist, als dass eine spontane Zersetzung in seine Bestandtheile Statt finden könnte.

Gehen wir eine Stufe höher, so finden wir, dass Schleimhäute eine mehr ausgearbeitete Substanz absondern, zu deren Bildung also eine zusammengesetztere Gefässanordnung nothwendig war. Diese nennt man Krypten, Schleimbälge, und hieher rechnen wir die innere Gebärmutterfläche, da unläugbar die Höhle dieses Theiles beständig eine zähe Flüssigkeit enthält, wenn gleich die ganze Gebärmutter keine Drüse seyn mag, ungeachtet auch ihre drüsige Natur überhaupt durch ihre grosse Neigung zu Krankheiten drüsiger Theile sehr wahrscheinlich wird.

Ausser ältern Schriftstellern, z. B. *Mauriceau* und *Lamotte*, welche die Menstruationsflüssigkeit nicht für bloses Blut hielten, sahen sie auch neuere, z. B. *Denman* und *Burns* als von demselben verschieden an. *Denman* sagt: die Menstruationsflüssigkeit ist für bloses Blut gehalten worden, wenn man es gleich, weil es nicht gerinnt, für von dem gewöhnlichen verschieden ansieht. Alle Blutflüsse, worin sich Gerinnsel befinden, hat man daher von der Menstruationsflüssigkeit unterschieden und ihnen eine andere Ursache zugeschrieben. Ob jene für eine abgesonderte Flüssigkeit zu halten ist, wie die, welche durch andre Drüsen geschieht, die wegen ihrer wesentlichen Verschiedenheit vom Blute, wie ich glaube, nicht gerinnt, oder ob diese Gerinnung durch Zusatz von Schleim verhindert wird, oder ob sie eine der Gebärmutter ganz eigne Absonderung ist, wird vielleicht durch künftige Beobachtungen und Versuche ausgemittelt werden.

Nach *Burns* sind die Arterien die Quelle, die Menstruation ist aber kein Blutfluss, weil die Flüssigkeit nicht gesteht und sich in die Bestandtheile des Blutes zersetzt.

Wie schon gesagt, Herr *Foga* hätte seine Behauptung, dass die Menstruation keine Absonderung, sondern Auflösung reines Blutes ist, durch die Analyse des Blutes,

der Menstruationsflüssigkeit und aller abgesonderten Flüssigkeiten begründen müssen, und sie wäre ihm nur dann erlaubt gewesen, wenn er nachgewiesen hätte, dass zwischen den erstern Identität, zwischen den beiden letztern gänzliche Verschiedenheit Statt fände.

Uebrigens ist seine Meinung über die Natur der Menstruationsflüssigkeit gar nicht neu, da sie von *Hippokrates* bis auf unsre Zeiten wiederholt worden ist.

Leider besitzen wir keine gute Untersuchung der Menstruationsflüssigkeit, aber die physischen Eigenschaften desselben unterscheiden sie so sehr vom Blute, dass wir dadurch genöthigt werden, sie für ein Product von Drüsen, und deshalb, nach Herrn *Fogo's* eignen Erklärung, „für wichtiger" anzusehen.

Wenn das Weib gesund ist, sagt Herr *Fogo*, so gehen die verschiednen Absonderungen und diese Ergiessung vor sich, ist dagegen der Körper durch Krankheit herunter gekommen, so dauern zwar jene, wenn gleich in geringerer Menge, fort, diese aber stockt und tritt nur nach hergestellten Kräften wieder ein.

Wird hier nur von der, eine hitzige Krankheit begleitenden Schwäche geredet, so ist es falsch, dass die Menstruation bis nach wieder erlangten Kräften stockt. Jeder gewöhnliche Praktiker weiss, dass dies nach Fiebern, wobei der höchste Schwächegrad Statt fand, nicht der Fall ist, und schon *Friend*, der mehr als alle ein Uebermaass von Blut zu beweisen hatte, lässt dagegen den Einwurf gelten, dass die Menstruation bei Schwindsüchtigen, wo doch die Blutmenge unter dem Normal steht, selbst im Uebermaass erscheint.

In der That steht dieser Ausfluss mit dem allgemeinen Gesundheitszustande in so geringer Beziehung, dass er durch keine Blutausleerung, werde sie auch seiner Eintrittsperiode noch so nahe vorgenommen, afficirt wird. Selbst lange Blutflüsse hemmen ihn nicht.

So wurde mein Lehrer mit *Dr. Carson* vor einiger Zeit zur Consultation über ein junges Frauenzimmer gezogen, die seit mehrern Monaten an einem täglich gegen Mittag eintretenden Blutfluss aus dem Ohre litt, wodurch sie 3—4 Unzen verlor. Während dieser ganzen Zeit aber menstruirte sie regelmässig, ungeachtet sie durch Krankheit

und Mittel sehr geschwächt war. Jetzt behandeln wir ein Frauenzimmer von 28 Jahren, die 5—6 Jahre lang beinahe täglich oft fast ein Nösel Blut durch den After verliert und dennoch höchst regelmäfsig, und nie unter 6 Tagen, menstruirt, dabei schwach und bleich ist.

Plethora hat so wenig Einfluss auf Erzeugung der Menstruation, dass sie sie eher hindern kann, wie andre Praktiker, *Rivière*, *Ettmüller*, *Friend* und ich selbst gesehn haben. Bestimmt reicht das Blut, welches überhaupt das Leben zu erhalten im Stande ist, so gering auch seine Menge seyn mag, hin, die Menstruation hervorzubringen, wenn die Gebärmutter nicht andre Uebel zu bekämpfen hat. Wird sie dagegen durch chronische Krankheiten, z. B. Leberverhärtung, Scrofeln u. s. w., unterbrochen, so rührt dies nicht vom Blutmangel, sondern von dem sympathischen Einflusse dieser Organe her.

Nach Herrn *Fogo* ist ferner die Gebärmutter nur im Zustande der Ausdehnung wichtig und von Einfluss. Vermuthlich meint er die Ausdehnung in der Schwangerschaft. Allein, wenn sie nicht vorher wichtig wäre, so hätte sie nicht ausgedehnt werden können, um wichtig zu werden, denn ehe diese Bedingung eintritt, hat sie mehrere *wichtige* Functionen zu vollziehen, namentlich 1) die Menstruationsabsonderung; 2) muss sie die Neigung haben, die Decidua hervorzubringen, indem sonst das Ei sich nicht befestigen und ausbilden, also die Schwangerschaft keinen Fortgang haben kann, indem uns mehrere Fälle vorkamen, wo vermuthlich die Decidua gar nicht, oder unvollkommen gebildet wurde. So sahen wir mehrmals 6—12 Wochen alte Eier, mit dem schwammigen Chorion bedeckt, abgehen, ohne dass Blutfluss, oder wenigstens eine bedeutende Menge, Statt fand. Vermuthlich hatte hier die Gebärmutter keine, oder eine unvollkommne Decidua gebildet. Diss begegnete derselben Frau mehrmals.

Eine gesunde Beschaffenheit der Gebärmutter ist daher ein vorzüglichstes Erforderniss, damit sie „ausgedehnt" und ein „nachgebendes Organ" werden könne. Ein, selbst regelmäfsig wiederkehrender Mutterblutfluss sichert nie einen glücklichen Ausgang der Schwangerschaft, wenn er auch noch so oft wiederkehrt, indem die

Frauen

Frauen unter dieſer Bedingung unfruchtbar ſind. So lange in dem abgehenden Blute Gerinnſel ſind, wird die Frau nicht Mutter. Vielleicht wird hiedurch nicht die Befruchtung eines Eies verhindert, wohl aber die völlige Beendigung der Schwangerſchaft. Das Ei kann in die Gebärmutter gelangen, findet dieſe aber nicht in der Stimmung, die zu ſeiner Aufnahme erfordert wird. Eine Ausleerung von wahrem Blut aus der Gebärmutter hindert oft vielmehr die Zeugung. Offenbar iſt alſo Herrn *Fogo's* Behauptung, daſs die Gebärmutter, den ausgedehnten Zuſtand ausgenommen, durchaus das unwichtigſte unter allen gleich groſsen Organen iſt, unrichtig.

Auch iſt die Gebärmutter, worunter wir das Gebärmutterſyſtem, alſo auch Eierſtöcke, Trompeten u. ſ. w., verſtehen, kein ſo paſſives Organ. Vielmehr ſcheint ſie uns durch die ihr einwohnenden Kräfte und die ausgedehnten Sympathieen mit andern Organen höchſt thätig, und, wenn wir auch *Helmont's* Worte: „propter ſolum uterum mulier id eſt, quod eſt," nicht unterſchreiben, ſo beweiſt doch die tägliche Erfahrung, daſs ſehr viel von der geſunden Beſchaffenheit derſelben abhängt. Kann das Organ paſſiv heiſsen, deſſen Geſchäft die Erhaltung der Art iſt? Und hat es nicht dieſes Geſchäft, wenn die Störung einer ſeiner Functionen daſſelbe hindert? Kennt Herr *Fogo* einen Fall, wo idiopathiſche Amenorrhöe, wenn ſie länger dauerte, nicht die Geſundheit ſtörte, oder die Empfängniſs zuliefs? Und iſt dies nicht der Fall, ſo iſt die Gebärmutter gewiſs kein paſſives Organ, ſondern ſehr wichtig für die Geſundheit.

Gewiſs hat Herr *Fogo* Recht, wenn er ſagt, daſs Zerſtörung der Functionen eines Organs und Zerſtörung des Organs ſelbſt gleichbedeutend ſey; allein davon iſt hier nicht die Rede. Er behauptet, daſs die Gebärmutter, ſo lange ſie noch alle ihre Kräfte beſitzt, ohne Nutzen und Einfluſs für das Individuum iſt, wovon wir durchaus das Gegentheil annehmen. Iſt überhaupt der Nutzen eines Theils bloſs nach dem Einfluſſe ſeiner Wegnahme zu beſtimmen? Sind die Gliedmaaſsen, Augen, die Milz ohne Nutzen, weil man ihre Wegnahme ohne Nachtheil erträgt? Ueberdies liegt in Herrn *Fogo's* Worten über den Einfluſs

der Wegnahme der Gebärmutter sogar die Behaupt
dafs die Gebärmutter dem Thiere selbst schädlich s
Welche Beweise hat er übrigens für das gröfsere Glück d
Thieres, dem die Gebärmutter genommen ist?

Seine Frage über den Nutzen eines Ausflusses, d
nachdem er dreifsig Jahre Statt fand, ohne Nachtheil a
hörte, läfst sich leicht beantworten.

Diese Function der Gebärmutter tritt mit der Mann
barkeit ein; die normale Vollziehung derselben ist für de
wichtigen Zweck des Organs wesentlich; sie dauert ein
beschränkte Zeit hindurch, und nicht länger, als die Aus
sicht zum Aufbringen der Kinder vorhanden ist. Dafs s
jetzt aufhört, beweist gerade für ihren Nutzen.

Auch hat Herr *Fogo* sich einen äufserst**en** Fall durch
die Annahme gesetzt, dafs ein Frauenzimmer während
eines langen Lebens nie an ihrer allgemeinen Gesundheit
gelitten habe, wenn die Gebärmutter während dieser Zeit
krank war. Litt aber die Gebärmutter nicht, so wird
sich daraus nur ergeben, dafs, wenn dieser Theil ge
sund ist, die Frau natürlich nicht aus diesem Grunde lei
den kann.

Inhalt des fünften Bandes.

Erſtes Heft.

I. Anatomie des zweizehigen Ameiſenfreſſers. Von *J. F. Meckel*. Seite 1

II. Bemerkungen über die Senſibilitätsverhältniſſe verſchiedener Organe des menſchlichen Körpers, und vorzüglich über das Senſibilitätsverhältniſs des Magens. Von Dr. *Gleſs*. - 67

III. Beitrag zur Entwicklungsgeſchichte des Darmkanals. Von *G. Spangenberg*, Doctor der Medicin u. Oberſtabschirurg zu Hannover. - 87

IV. Ueber die im Darmkanal Statt findende Reſpiration. Von *M. W. Plagge*, medic. et chir. Doctore, Leibarzt Sr. Durchlaucht des Fürſten zu Salm-Salm. - 89

V. Neue phyſikaliſche Anſicht des Sehens. Von *M. W. Plagge*, med. Dr., Leibarzt Sr. Durchlaucht des Fürſten zu Salm-Salm. - 97

VI. Eigenthümliche Beſchaffenheit mehrerer Schwielen bei zwei Dromedaren und einem Vicunna und der Sitzſchwielen mehrerer Wölfe. Beobachtet von Dr. *G. Jäger*, zu Stuttgardt. - 103

VII. Ueber das Vorkommen eines Knochens im Herzen des Hirſches und insbeſondere eines Knochens im Zwerchfelle des Dromedars und des Vicunna. Von Dr. *Jäger*. - 115

VIII. *J. F. Meckel* über mehrere Abweichungen im Muskelſyſtem deſſelben Körpers. - 115

IX. Beſchreibung einiger ſeltnen Thier-Miſsgeburten. Von *F. Tiedemann*. (Mit Abbildungen.) - 125

X. Beobachtung einer Schwangerſchaft bei einer ſogenannten doppelten Gebärmutter. Von Dr. *Fr. Tiedemann*, Hofrath und Prof. in Heidelberg. (Mit Abbildungen.) - 151

XI. Beſchreibung eines Falles von Zwitterbildung bei einem Zwillingspaar. Eingeſandt vom Hofr. und Prof. *D. F. C. Nägele*, zu Heidelberg. - 166

Intelligenzblatt.

1. *Edwards* über die Aſphyxie. Dritter Aufſatz. (Aus den Annal. de Chimie 1819. T. X. p. 5—29. Ueber den Einfluſs der in dem Waſſer, unter deſſen Oberfläche Fröſche gehalten werden, enthaltnen Luft auf das Leben derſelben.) Seite 141

2. *G. Cuvier* Bemerkungen an der Leiche einer Hottentottin. (Mem. du Muſeum, T. 3. p. 259 – 274.) - 153

3. *W. Sommerville*, Dr., über die Hottentotten, beſonders eine eigenthümliche Bildung der weiblichen Geſchlechtstheile. (Med. chirurg. Transact. Vol. VII. p. 1. S. 154. ff.) - 159

Erklärung der Kupfertafeln. - 162

Zweites Heft.

I. Ueber die Villoſa des Menſchen und einiger Thiere. Von *A. Meckel.* (Hierzu Tab. III. u. IV.) Seite 165

II. Einige allgemein phyſiologiſche Analogieen. Von. *A. Meckel.* - 182

III. Ueber das Auge der Schnecken. Von Dr. *Stiebel.* (Hierzu Tab. V.) - 206

IV. Regenerations-Erſcheinung eines Theiles des Penis und der Eichel. Aus einem Schreiben des Herrn Dr. *Kahleis* zu Gröbzig an den Herausgeber. - 211

V. Beiträge zur Geſchichte des Reſpirationsſyſtems der Amphibien. Als Nachtrag zu Bd. 4. No. 4. S. 60 ff. Von *F. Meckel.* - 213

Intelligenzblatt.

I. Zur Lehre von der thieriſchen Miſchung. - 231

1. *Chevalier* über die menſchliche Galle und die Anweſenheit von Pikromel darin. (Ann. de Chimie et de Phyſ. T. 9. p. 400 – 405.) - 231

2. *Laſſaigne* Unterſuchung mehrerer Steine aus verſchiedenen Thieren. (Annales de Chimie et de Ph. T. 9. p. 324 — 329.) - 235

3. *P. G. Braconnot* Analyſe der Ochſenleber. (Annales de Chimie et de Phyſique. T. X. 1819. p. 189 — 200.) - 236

4. Unterſuchung des Hippomanes in der Allantoisflüſſigkeit der Kuh. Von *Laſſaigne.* (Annales de Chimie et de Phyſique. T. X. p. 200.) - 245

5. Fernere Bemerkungen über die nächſten Beſtandtheile des Harns. Von *W. Prout.* (Med. chir. Transactions. Vol. IX. 1818. p. 472 ff.) - 245

II. Zur Lehre vom Nervenſyſtem. Seite 252

1. *C. L. Jacobſen* Beiträge zur Otoiatrie. Erſter Beitrag. Ueber eine neue, im Ohre entdeckte Nervenverbindung. (Acta regiae ſoc. Hafnienſ. Vol. V. p. 292 ff.) - 252

2. *J. Swan* Bemerkungen über einige, mit der Phyſiologie und Pathologie des Gehörs in Beziehung ſtehende Punkte. (Med. chir. Transact. Vol. IX. p. 422.) - 257

3. *Whitlock Nicholl* Beobachtung einer ſonderbaren Unvollkommenheit des Sehens. (Medico-chir. Transact. Vol. VII. p. 477.) - 260

4. *J. Wardrop* über Farbenſehen. (Aus deſſen Eſſays on the morbid anatomy of the human eye. Lond. 1818. Vol. 2. p. 196.) - 262

5. *Whitlock Nicholl* Beobachtung einer Unvollkommenheit des Sehvermögens. (Med. chir. Transact. Vol. IX. p. 359 ff.) - 264

6. *J. Voſe* Beobachtung eines, durch Abzapfen des Waſſers glücklich behandelten Waſſerkopfes. (Med. chirurg. Transact. T. IX. p. 554 ff.) - 266

7. *J. Ruſconi* über den Winterſchlaf des *Syngnathus hippocampus* und einige von ihm anzuſtellende anatomiſche Unterſuchungen, um auszumitteln, ob unter *Cuvier's pisces lophobranchii* vielleicht einige durch die Organe des Kreislaufes mit dem *Proteus anguineus* übereinkommen. (Aus dem Giornale di Fiſica etc. v. Pavia 1819. Dec. II. Th. 2. Bim. 1.) - 268

8. *F. Lallemands* Bemerkungen über die Verrichtungen der verſchiedenen Theile des Nervenſyſtems. (Aus deſſen Observations pathologiques propres à éclairer plusieurs points de phyſiologie. Paris 1818.) - 271

9. *Esquirol's* Leichenöffnungen von Wahnſinnigen, bei denen der Quergrimmdarm eine ſenkrechte Lage angenommen hatte, und ſein linkes Ende hinter das Schambein herabgeſtiegen war. (*Sédillat* Journ. de médec. T. 62. p. 521 ff. T. 65. p. 176.) - 297

10. *J. Kirby* Beobachtung einer Schuſswunde am Kopf, wobei ein Theil der Kugel u. ſ. w. mehrere Monate ohne Nachtheil für die geiſtigen und körperlichen Kräfte des Kranken in der Subſtanz des Gehirns lag. (Aus den Dublin Hoſpital reports etc. Vol. II. Dublin 1818.) - 309

III. Ueber einen Kanal im Oberarmbein mehrerer Säugthiere. (Zu B. 4. S. 544. und B. 5. S. 18.) Von *K. E. von Baer*, außerordentlichem Profeſſ. zu Königsberg. (Aus dem zweiten Berichte von der Königl. anatomiſchen Anſtalt zu Königsberg. S. 47.) - 312

Erklärung der Kupfertafeln. - 315

Drittes Heft.

I. Vergleichende Anatomie der Gehörwerkzeuge. Von Dr. Ernst Heinr. Weber, aufserordentl. Prof. der vergleichenden Anatomie in Leipzig. Seite

II. De Proportionibus quatuor Elementorum Corporum organicorum in Cerebro et Musculis. Auctore Car. Christ. Sass. Kiliae 1818. (Im Auszuge vom Prof. Pfaff zu Kiel.)

III. Beiträge zur Geschichte des Darmkanals der Amphibien. Von J. F. Meckel. Als Nachtrag zu B. 5. Heft 1. S. 82. und Heft 2. No. X. S. 199. 1817.

IV. Beiträge zur menschlichen und vergleichenden Anatomie. Von F. Tiedemann zu Heidelberg.

V. W. Sprengel's, Festungsarztes zu Wittenberg, ophthalmologische Bemerkungen. (Hierzu Taf. 6.)

VI. Beitrag zur Geschichte der Hermaphroditen unter den Insekten, vom Prof. Germar.

Intelligenzblatt.

I. E. Home über die Veränderungen des Blutes bei der Gerinnung. (Phil. Transact. 1818. p. 172 ff.)

II. Zusätze zum vorigen Aufsatze. Von E. Home. (Ebendas. p. 185 ff.)

III. E. Home über die Umwandlung vom Eiter in Fleischwärzchen. (Aus dem phil. Transact. 1819. p. 1 – 11.)

IV. Blainville's Bemerkungen über die Zeugungstheile. (Bull. de la soc. philom. 1818. p. 155 ff.)

V. J. Shaw über den Bau des häutigen Theiles der Harnröhre. (Med. chir. Transact. Vol. X. 1819. p. 339 ff.)

VI. Moreschi über den Bau der Harnröhre und der Eichel. (Aus dessen Commentarium de urethrae corporis glandisque structura. Accedunt de vasorum splenicorum in animalibus constitutione nec non de utero gravido epistolae. Mediolani 1817.)

VII. E. Home über gelbe Körper. (Phil. Transact. 1819. p. 59 ff.)

VIII. E. Home über die Eier der verschiednen Opossum- und Ornithorhynchusgattungen. (Phil. Transact. 1819. p. 234—241.)

IX. Blundell's Versuche über einige streitige Punkte des Zeugungsgeschäftes. (Medic. chir. Transact. Vol. IX. 1819. p. 246 ff.)

X. A. Granville über eine Mifsbildung der weiblichen Geschlechtstheile und einige daher zu leitende physiologische Schlüsse. (Phil. Transact. 1818. p. 308 ff.)

XI. *Dunn's* Beobachtung einer Waſſerblaſe, die ſich nach der Niederkunft, ohne Vorhandenſeyn eines zweiten Kindes, ſtellte. (Medic. chir. Transact. Vol. X. p. 396 ff.) Seite 459

XII. *Dulong* und *Labillardière* über die Flüſſigkeiten in den Eihüllen. (Aus dem Procès verbal der öffentlichen Sitzung der Thierarzneiſchule zu Alfort, am 2ten Nov. 1817. in *Sédillot's* journal général de médecine, Tom. 65. p. 205 ff.) - 441

XIII. *F. Ribes* kurze Darſtellung einiger anatomiſchen, phyſiologiſchen u. pathologiſchen Unterſuchungen. (Mém. de la ſoc. médic. d'émulat. T. VIII. 1817. p. 604—631.) - 442

XIV. *Edward Phillips* Geſchichte eines Falles von eigenthümlichen regelwidrigen Erſcheinungen am Eierſtocke und der Harnblaſe. (Medic. chirurg. Transact. Vol. IX. 1818. p. 427 ff.) - 461

XV. *G. Breſchet* Beſchreibung einer angebornen Miſsbildung. (Medic. chir. Transact. Vol. IX. 1818. p. 433 ff.) - 465

XVI. Allgemeine regelwidrige Anordnung mehrerer Organe deſſelben Körpers. Von *Benjameda*, Prof. der Anatomie zu Kadix. (Medic. and phyſ. journal. Vol. 40. p. 348.) - 467

XVII. Zur Lehre von den Bildungsabweichungen des Herzens und der blauen Krankheit. (Aus *Gintrac's* recherches analytiques ſur diverſes affections, dans lesquelles la peau préſente une coloration bleue et en particulier ſur celles que l'on a déſignées ſous les noms de cyanoſe ou maladie bleue. Paris 1814.) - 468

1. Beobachtung von *Moreau* und *Fizeau*, aus des erſtern Fragmens pour ſervir à l'hiſt. des progrès de la médecine en France. - 468

2. Beobachtung von *Graſſi*. - 471

3. Zweite Beobachtung von *Graſſi*. - 474

4. Beobachtung von *Dupuytren* und *Rullier*. - 475

XVIII. *Maunoir* über einen miſsgebildeten Fötus. (Medic. chirurg. Transact. Vol. VII. p. 257 ff.) - 477

Erklärung der Kupfertafel. - 482

Viertes Heft.

Ueber den Mechanismus der Geburt. Vom Hofr. und Prof. Dr. *Fr. Carl Naegele* zu Heidelberg. - 485

Bemerkungen über den Hergang der menſchlichen Geburt. Von *C. F. Mampe*, Aſſiſtenten bei dem Univerſitätsentbindungshauſe zu Halle. - 532

Intelligenzblatt.

I. *Dutrochet's* Unterſuchungen über die Fötushüllen. (Aus den Mém. de la ſoc. méd. d'émulat. Ann. VIII. 1817. p. 1—64.) Seite 5

II. *G. Cuvier* über das Ei der Säugthiere. (Mém. du Muſeum. T. 5. p. 98 ff.) 5

III. *Dutrochet* über das Ei der Säugthiere und Herrn *Cuvier's* Lehre darüber. (Aus den Mém. de la ſoc. méd. d'émulat. Ann. VIII. 1817. p. 760.) 5

IV. *Mondini* Bemerkungen über die Hüllen des menſchlichen und einiger andrer Säugthierfötus. (Opuſcoli ſcientifici. Bologna 1819. Vol. III. p. 580—597.) 5

V. *A. Aleſſandrini*, Profeſſors der vergleichenden Anatomie und Thierarzneikunde zu Bologna, Bemerkungen über die Fötushüllen der Phoca bicolor. (Opuſc. ſcientif. Vol. III. 1819. p. 298 ff.) 60

VI. *Moreſchi* über die ſchwangere Gebärmutter. (Aus deſſen Commentar. de urethrae corporis glandisque ſtructura etc. Mediolani 1817.) 60

VII. *A. Fogg* über den Grad der Wichtigkeit für die Geſundheit, welcher der Gebärmutter zugeſchrieben werden ſollte. (Edinb. med. and ſurg. Journal. Vol. 6. p. 175.) 60

VIII. *Dewees* Bemerkungen über den vorſtehenden Aufſatz. (American medical recorder. Philadelphia 1819. p. 14 ff.) 60

Register.

A.

Abweichungen, über einige im Muskelsystem von *Meckel* 115 ff., sind gewöhnlich auf beiden Seiten ähnlich und symmetrisch 119. Thierähnlichkeit derselben. Seite 120
Abzieher des Daumens zerfallen. - 116
Acantophis cerastinus hat ein zweites Lungenrudiment. - 217
Acontias. Rippen derselben. - 14
Affen haben ausser dem Menschen nicht allein einen doppelköpfigen Speichenbeuger. - 122
Agama marmorata. Rippen derselben 14. Orbicularis. 345. 346
Ahrens. - 365
Ai. Einige Muskeln desselben. 123 — 125
Albin. - 408
Alessandrini 595. Bemerkungen über die Fötushüllen der Phoca bicolor. - 604
Allantois der Nager ist kleiner als ihre Nabelblase 581. 590. Bedeutung dieses Wortes 586. Findet sich höchst wahrscheinlich auch beim Menschen 591. Des Seehundes. - 609
Allantoisflüssigkeit der Kuh. 243. 441
Ameisenfresser, zweizehiger, Anatomie desselben 1 — 67. grosser und vierzehiger. Osteologie desselben. - 31 ff.
Amnion umgiebt anfangs allein den Embryo 546. ist die erste Haut der Froschlarven. - 560
Amnische Säure nicht gefunden. - 442
Amphibien. Beiträge zur Geschichte ihres Respirationssystems von *F. Meckel* 213. ihres Darmkanals von demselben. - 343
Amphibienei. 546 — 564
Amphisbaena. 216. 344
Analogie zwischen Wirbelsäule und Brustbein, durch das Brustbein des Ameisenfressers auffallend bestätigt. - 16
Analogieen, über einige allgemein physiologische. Von *A. Meckel*. 182 ff.
Anatomie. Vergleichende der Gehörwerkzeuge. Aufsatz von *Weber*. 323 ff.
Anguis. 216. 222
Anjicht des Sehens. Neue physikalische von *Plagge*. - 97 ff.
Antiopa. - 365
Antilope cervicapra hat keinen Herzknochen. - 113
Anzieher des Daumens zerfallen. - 116
Aorte des Ameisenfressers schickt aus ihrem Bogen drei Stämme ab. - 59

Apatura. Seine
Appetit, Ursache seines Verschwindens, wenn er nicht zur gewohnten Zeit gestillt wird.
Aquapendente. 599. 605. 60
Aranzi. 592.
Aretaeus.
Armmuskeln des Ameisenfressers.
Armpulsadern des Ameisenfressers. Merkwürdiges Zerfallen derselben 60. Theilt sich bei mehrern Quadrumanen schon hoch oben.
Artiomorphen. Geschlechtssystem derselben.
Astacus fluviatilis. Monströse Scheere desselben.
Asphyxie. Ueber den Einfluss des Wassers auf die Erscheinungen derselben. 141
Atalanta.
Athmen. Seine Energie steht nicht im Gegensatze mit dem Grade der geistigen Thätigkeit. 82.
Augen der Schnecken. Ein Aufsatz von *Stiebel.* 296 ff.
Auswüchse am Sitzknorren bei Wölfen 108. Dromedaren.
Azara. 2. 6

B.

Baer über einen Kanal im Oberarmbein.
Barclay.
Batrachier. Versuche über die Asphyxie bei denselben 141. Athmen die Luft des Wassers, die ihr Leben verlängert, nicht durch die Lungen 152. sondern die Haut 153. Lungen derselben.
Batrachiereier. 596 ff.
Batrachierlarven. 596 ff.
Bauchfell. Das ganze gehört ursprünglich dem Darmsystem an.
Bauchfellbruchsack des Dotters.
Bauchglied. Osteologie desselben bei den Ameisenfressern. 27. 36
Bauchmuskeln des Ameisenfressers.
Bauchspeichelbehälter beim Seehund.
Bauer. 369 ff. 415 ff.
Bauhin.
Beckenhöhle. Art des Durchgangs des Kindskopfes durch sie.
Beckenmuskeln des Ameisenfressers.
Belaga.
Benjamedn's Beschreibung einer Missbildung.
Berengar.
Bichat. 409. 596
Bild. Zurückgeworfenes des Gegenstandes ist das eigentliche Object der Sehens.
Bimanus.
Bipes. 222. 344. 346
Blainville. Bemerkungen desselben über die Zeugungstheile. 385 ff.
Blasenoxyd. Mischung desselben.
Blasenstein eines Hundes.

Blaue Krankheit. Fülle derselben. Seite 468 ff.
Blinddarm ist nicht Ueberbleibsel der Verbindung von Nabelblase und Darm. 583
Blindschleiche. Eier derselben. 552
Blumenbach. 409
Blundell's Versuche über die Zeugung. 422 ff.
Blut. Veränderungen durch die Gerinnung. 369
Blutadern. Enger Zusammenhang derselben mit dem Zellgewebe. 446
Blutkügelchen 369. 375. Erzeugung derselben im Serum. 380
Boa. 221
Bombyx dispar. 366
Braconnot dessen Analyse der Ochsenleber. 236
Brande. 373
Breschet Beschreibung einer Misbildung. 463
Brustbein der Ameisenfresser. 15
Brustglied. Osteologie desselben bei den Ameisenfressern. 17. 36.
Brustmuskeln des Ameisenfressers. 49
Bufo obstetricans. Ei desselben. 556
Busch. 313
Buschmänninnen haben starke Nymphenentwicklung und Fettpolster 155 ff. Anatomische Beschreibung derselben von *Cuvier.* 153 ff.

C.

Caduca membrana. 486 ff.
Caecilia. Lunge derselben. 214
Callimorpha. 367
Calotes. 226
Camel. Callositäten desselben. 108
Carina. Ihre Entstehung. 201
Cassebohm. 253
Cetaceenähnlichkeit des Embryo. 187
Chamaeleon. Rippen desselben 14. Lunge 228. Bedeutung des Kehlsackes. 230
Charadrius hiaticula. 174
Chaussier. 445. 447
Chevalier über die menschliche Galle. 232
Chirotes. Lunge desselben 228. Darmkanal. 344. 347
Chorion der Vögel 539. seine Gefäse 540. Entstehung desselben 541. des Schafstötus 565. 567. Anhang der Harnblase 591. bildet eine innere Scheide der Nabelgefäse die in die weisse Linie übergeht 598. Chorion des Seehundes. 607
Cles's über die Sensibilitätsverhältnisse verschiednen Organe. 67 ff.
Cloquet. 444
Clupea. 337
Cobitis. 326
Coiter. 68
Coluber. Duplicität ihrer Lunge. 219
Colubrinae. 447

Comparetti.
Concretion im Pferdegehirn, fettwachsartige. Seite 31
Connectens membrana.
Corti.
Cowper.
Cuvier 3. 4 ff. Bemerkungen an der Leiche einer Hottentottinn 153. Ueber das Ei der Säugthiere 575 ff. Ueber dessen Lehre vom Ei der Säugthiere.
Cyclostoma viviparum. Krystallinse desselben 297. Auge desselben ebend.
Cyprinus.

D.

Dachs.
Darmkanal. Beitrag zu seiner Entwicklungsgeschichte von *Spangenberg* 87. Ueber die in demselben Statt findende Respiration von *Plagge* 89 ff. Beiträge zur Geschichte desselben bei den Amphibien von *F. Meckel.*
Darmzotten.
Dasypus. Flügelfortsätze.
Daubenton.
Daumen von Myrmecophaga.
Delphine. Knöcherne Rippenknorpel derselben.
Didelphis.
Dornen. Untere der Schwanzwirbel bei den Amoisenfressern.
Dotter der Vögel. Veränderungen desselben durch die Bebrütung 536 ff. Der Schlangen 547. Eidechsen 551. Batrachier 556. Dotter und Nabelblase sind eins.
Dotterbälge blos im linken Eierstock des Schnabelthiers.
Dottergang ist hohl.
Dottergefäße.
Dotterhäute.
Douglas.
Dromedar. Schwielen desselben 168 ff. Knochen im Zwerchfell.
Drüsen, bei lymphatischen Anschwellungen oder Sitz der Krankheit.
Dublong über Eiflüssigkeiten.
Dünndarm. Die Nabelblase ist ein seitlicher Anhang desselben.
Dupuytren's Fall von blauer Krankheit.
Dutrochet über Fötushüllen.
Dunn über eine, mit einem Kinde abgegangne Wasserblase.
Durchmesser der Blutkügelchen.

E.

Edwards über Asphyxie.
Ei. Runde Gestalt desselben 193. Eier über die der Opossums und Ornithorhynchen von *Home* 419. Der Vögel. Untersuchungen über dasselbe 539 ff. Ueber das der Ophidier und Saurier 547 ff. der Batrachier 556 ff. über das der Säugthiere 574 ff. Zusammensetzung des Eis

der Säugthiere und mit Lungen versehenen Amphibien. 577. Verschiedenheiten zwischen dem Ei der Säugthiere und übrigen Thiere. 577. 578. Ei der Fleischfresser 578. 586. Pachydermen 580. Wiederkäuer 581. 588. Nager 581. 582. 591. über das der Säugthiere und *Cuvier's* Lehre, von *Dutrochet*, 584. Ei der Plantigraden 587. des Menschen. Seite 593
chel. *Moreschi* über ihren Bau 403. besteht aus verschlungnen Venen. - 407
chel. Regeneration. - 211
chhörnchen. 19. 47
dechsen, zweigeschwänzte. - 129
erstock, kleiner rechter beim Hühnerembryo 422. Mangel des rechten 467. Des linken. - 437
ierstocksgeschwulst mit Haaren. - 463
ihaut. Bedeutung dieses Ausdrucks. - 585
ihüllen. Ueber ihre Flüssigkeiten 441. über die des Schafsfötus. 565 ff.
inhufer. Oberarmbein derselben hat keinen Kanal. - 19
iröhre. Mangel der linken. - 437
iter. Umwandlung desselben in Fleischwärzchen von *Home* 380. Kanalbildung in demselben geschieht durch Entwicklung von Kohlensäure. - 389
iweiss. Mischung desselben. 245. 246
llenbogenmuskeln des Ameisenfressers. - 45
mbryobildung. - 194
mmern. - 580
pigenesis. - 201
Esquirol über die Lage des Grimmdarms bei Wahnsinnigen. - 297
Essentialis vis. - 195
Euphorbiae Sphinx. - 365
Eustachi. - 405

F.

Farbensehen, über das. 260—266
Fauvel. - 276
Fischotter. Ihr Oberarmbeinkanal. 19. 47
Fleischwärzchen. Ueber die Umwandlung des Eiters in sie. 380 ff.
Flüssigkeiten der Eihüllen - 441
Fötus soll sich nicht durch Verschlucken von Schafwasser nähren. - 279
Fötushüllen, Untersuchungen über dieselben von *Dutrochet* 535 ff. Der Phoca bicolor von *Alessandrini*. - 604
Fruchtwasser. Aehnlichkeit mit der Galle. - 441
Fuchs. Oberarmbein desselben ohne Kanal. - 19
Fussknochen der Ameisenfresser. 29. 36
Fussmuskeln des Ameisenfressers. - 53

G.

Galii Sphinx. - 364
Gallae. - 159

Galle, menschliche, enthält Pikromel 231. ist nicht die Ursache der grünen Farbe des Kindspeches.
Ganglienneev. Ueber die Verrichtungen desselben.
Gebärmutter, doppelte. 131. 135. mißgebildete.
Geburt über den Mechanismus derselben von *Nägele* 483 ff. über den Hergang der menschlichen von *Mauge*.
Gecko. Skelett. 6. Darmkanal.
Gecko fimbriatus. Sichförmige Anhänge seiner Lungen.
Gefäße im geronnenem Blute und Eiter entstehen durch Kohlensäureentwicklung. 374 ff.
Gefäßsystem der Ameisenfresser.
Gehörwerkzeuge. Vergleichende Anatomie derselben von *Weber*.
Gelbe Körper über die von *Home* 415. entstehen von der Begattung unabhängig 416. Des Känguruh 419. kommen bei mehrern Beutelthieren nicht vor 420. entstehen, auch wenn dem Samen durch Unterbindung der Weg zum Eierstocke verschlossen wird.
Gerinnung über die des Blutes. Von *Home*.
Germar über die Hermaphroditen unter den Insekten.
Geschlechtstheile der Buschmänninnen und Hottentottinnen. 155.
Gintrac.
Granville. Ueber eine Mißbildung der weiblichen Geschlechtstheile.
Grauff's Fälle von blauer Krankheit.
Grün. Schwierigkeit, dasselbe vor andern Farben zu unterscheiden.
Grundsätze über das Verhältniß der vorzüglichsten thierischen im Gehirn und den Muskeln von *Saft*.
Gürtelthier. Zahl seiner Schwanzwirbel.

H.

Haighton.
Haller.
Halsmuskeln des Ameisenfressers.
Hand des Ameisenfressers.
Handmuskeln des Ameisenfressers.
Harn. Ueber die nähern Bestandtheile desselben.
Harnblase. Regelwidrige Erscheinungen in derselben. Umstülpung derselben. 393 ff.
Harnröhre, häutiger Theil derselben ist nicht muskulös. Ueber den Bau derselben von *Moreschi* 402. ist nicht zellig ebendas. ff.
Harnsäure. Mischung.
Harnsteine des Ochsen.
Harnsystem des Ameisenfressers.
Haut, umgeschlagne.
Hecht, mißgestalteter.
Hermaphroditen über die unter den Insekten von *Germar*.
Herz, Knochen in demselben bei Thieren.
Hippomanes. Analyse desselben. Hirsch.

irsch: Knochen im Herzen deſſelben. Seite 113
oboken. - 595
oden des Ameiſenfreſſers. - 64
ome über die Blutgerinnung 369. die Umwandlung des Kiters in Fleiſchwarzen 380. gelbe Körper 415. Eier der Opoſſums und Ornithorhynchen. - 419
illen über die des menſchlichen und einiger Säugthierfötus, von *Mondini*. 592 ff.

I.

inuar in mehrern Gegenden für die Conception am günſtigſten. - 85
el Andeutung des zweiten Kopfes vom Biceps brachii bei ihm 122. Bei ihm ſetzt ſich dieſer Muskel an die Ellenbogenröhre. - 123
uana tuberculata. Muskeln derſelben. - 121
iſekten. Ueber Hermaphroditen unter denſelben. - 365
ſteſtinulum Arantii. - 595
nveſtitura Hobokenii. - 595
ubata Myrmecophaga. Skelett derſelben. 31 ff.

K.

änguruh. Eier deſſelben. - 421
anal im Oberarmbeine. Ueber einen von *Baer* 312. 349. Kanäle. Bildung derſelben im Blut und Eiter. 373 ff.
aninchen. Verſuche mit denſelben über die Zeugung. 423 ff.
arpfen, monſtröſe. - 128
atzen. Oberarmbeinkanal. - 19
eilbein, hinteres bei Myrmecophaga jubata vom vordern getrennt, aber mit dem Hinterhauptsbein verwachſen. - 33
irby. - 309
itzler, regelmäſsiger der Hottentottinnen. - 161
leeſäure. Ihre Miſchung. - 249
nochen im Herzen des Hirſches und im Zwerchfelle des Dromedar und Vicunna. - 113
nochenſyſtem der Ameiſenfreſſer 5—38. Kommt ſehr mit dem der Saurier überein 5. Veränderungen deſſelben im Alter. 454 ff.
nox. - 67
Koala. Bildungsweiſe ihrer Eier. - 420
Koati. Oberarmbeinkanal fehlt 19. Muskeln. - 122.
Körper, gelbe. Bedingungen ihres Entſtehens. 415. 420. 421. 426
Kohlenſäure iſt Urſache der Kanalbildung im gerinnenden Blute 373 ff. entweicht in Menge aus demſelben. - 373
Kohlenſtoff und Stickſtoff findet ſich in der Nerven- und Muskelſubſtanz in ungefähr derſelben Menge. - 343
Kopf der Buſchmänner vereinigt Merkmale der Neger- und Kalmückenbildung 158. Beobachtung einer merkwürdigen Schuſswunde an ihm 309. des Kindes ſtellt ſich am häufigſten nicht mit dem Hinterhaupte ſondern dem rechten Scheitelbeine zur Geburt 488. 532. geht im Querdurchmeſſer durch die obere Apertur. - 532

Kopflage, sogenannte dritte ist nächst der ersten die häufigste.
Krankheiten. Fortpflanzung einiger durch die Venen.
Krebsscheere missgebildete.
Kreissig.
Krokodil. Muskeln desselben.
Krümmung im Organismus.
Kügelchen bilden Muskelfasern.
Kügelchenbildung im Serum.
Kuhharn hat mit der Allantoisflüssigkeit Aehnlichkeit.

L.

Labillardière über Eiflüssigkeiten.
Lallemand's Bemerkungen über die Verrichtungen der verschiednen Theile des Nervensystems.
Larrey, merkwürdige Beobachtung desselben.
Lassaigne Untersuchung thierischer Steine.
Le Gallois.
Limenitis.
Lippen, innere der Scham, bilden, stark entwickelt, die Hottentottenschürze.
Löwe, Oberarmbeinkanal desselben.
Loris fahlbanker. Von *Fischer* abgebildeter Bau der Zunge desselben bestätigt.
Lungen, von Siren lacertina 213. Caecilia 214. Eryx 216. Acantophis cerastinus 217. Trigonocephalus tigrinus 217. Platurus fasciatus 217. Der Gattung Coluber 219. Boa 221. Typhlops 221. Ophisaurus 221 Pseudoboa 221. Vipera 221. Bimanus s. Chirotes 222 Hipes 222. Gecko fimbriatus 223. Seps 223. Polychrus 226. Calotes.
Lungenstein.

M.

Magen des Ameisenfressers 64. Ueber sein Sensibilitätsverhältniss 67. Eingeschnürter.
Magnet.
Maikäfer mit acht Füssen.
Mangel von Muskeln und Nerven in der rechten und Gliedmaasse eines Fötus.
Manis.
Marder.
Maulwurf.
Maurpir missgestalteter Fötus.
Maus.
Mechanismus der Geburt.
Meckel A. über Darmzotten 163 ff. physiologische Analogi
Meckel J. F. Anatomie des zweizehigen Ameisenfre
1 — 67. Ueber mehrere Abweichungen im Musk
stem desselben Körpers 116. Beiträge zur Geschi
des Respirationssystems der Amphibien 213. Beit
zur Geschichte des Darmkanals der Amphibien.

Melitaea. Seite 365
Melolontha solstitialis zwitterartige. - 366
Menschliches Ei. - 491
Missgebildete Krebsscheere 127. Hecht 127. Karpfen. - 128
Mittelfuss der Ameisenfresser. 89. 37
Mittelhand der Ameisenfresser. 84. 36
Mittlere Haut. - 585
Mondini über Fötushüllen. 592 ff.
Monotremen. - 1
Moreau über blaue Krankheit. - 468
Moreschi über den Bau der Harnröhre und Eichel. - 403
Muskeln. In ihnen überwiegt nicht der Kohlenstoff, sondern der Stickstoff 342. Steinartige Concremente in denselben. - 355
Muskelabweichungen. Wesen derselben meistens Mehrfachwerden 118. sind symmetrisch 119. kommen an beiden Gliedmaalsen zugleich vor 120. sind Thierähnlichkeiten. - 120
Muskelfaser aus Kügelchen zusammengesetzt. - 371
Muskelsystem, über mehrere Abweichungen desselben in demselben Körper. - 116
Muskulosität des häutigen Theils der Harnröhre findet nicht Statt. - 403
Mutterkuchen des Seehunds. 607 ff.
Myologie des zweizehigen Ameisenfressers. 38 ff.

N.

Nabelblase 569. verbindet sich mit dem Dünndarm 571. 583. ist Anhang des Darms 591. Beschreibung derselben beim Seehunde. - 611
Nabelstrangscheide besteht aus zwei Blättern, deren äusseres eine Fortsetzung der Haut und des Amnion, das innere der weissen Linie und des Chorion ist. - 595
Nägele über den Mechanismus der Geburt. - 483
Nagerei. - 579
Nasse. 81. 82
Nervenknoten. Untersuchung derselben. 442 ff.
Nervensystem des Ameisenfressers 57. über die Verrichtungen seiner verschiednen Theile 271. des sympathischen Nerven 271. des Nervensystems des thierischen Lebens 288. chemischer Gegensatz desselben zum Muskelsystem ist in dem Ueberwiegen des Wasserstoffs begründet. - 342
Nervenverbindung, über eine merkwürdige. 252 ff. 259
Nicholl über Unvollkommenheit des Sehens. 260. 264
Nymphen bilden durch ihre Verlängerung die Hottentottenschürze. 156. 161

O.

Oberarmbein einer Buschmännin. - 147
Oberarmbeinkanal bei mehrern Säugthieren 18. 19. 20. 312. 348

Oberſchenkelmuskeln der Ameiſenfreſſer. Taf. 49
Ochſenleber. Analyſe derſelben. 336 ff.
Oken 571. 585
Omphalo-meſeraicum Vas völlig ungeſchloſſnes bei einem Erwachſenen. - 8
Ophiſaurus. Lunge 221. Darmkanal. 344. 347
Opoſſum. Zeugungstheile deſſelben. - 420
Ornithorhynchus hat Dotterbälge in den Eierſtöcken. - 421
Oſteologie der Ameiſenfreſſer. 5 ff.
Otiatrie. Beitrag zur derſelben. - 853

P.

Papilio Antiopa 365. Phöbe. - 365
Pathologie liefert wichtigere Thatſachen für die Phyſiologie des Nervenſyſtems als Viviſectionen. - 296
Pedimanen. Oberarmbeinkanal. - 20
Penis. Wiedererzeugung deſſelben. - 211
Periſtaltiſche Bewegung iſt Reſpirationsbewegung des Darmkanals. - 96
Petromyzon. Gehörwerkzeuge. - 330
Pferd. Ruthe deſſelben. - 411
Pferdeader. Einſpritzungen in dieſelbe. - 469
Phascolomys, Oberarmbeinkanal deſſelben. - 19
Phillip merkwürdige Beobachtung. - 461
Phlegmone. - 457
Phoca Oberarmbeinkanal 19. bicolor. Beſchreibung ihrer Fötushüllen. 604 ff.
Phöbe. - 365
Phyſikaliſche Anſicht des Sehens, neue. - 97
Pikrotoxin in der menſchlichen Galle. - 231
Plagge über Darmreſpiration 89. eine neue phyſikaliſche Anſicht des Sehens. - 97
Plantigraden, Ei derſelben. - 587
Platurus. Lunge. - 213
Prochaska. - 371
Propulſiva vis. - 195
Pſeudoboa. Lunge. - 221
Pulsadern. Queckſilber in ſie geſpritzt, dringt nicht in die Zotten und die Höhle des Darmkanals. - 449
Pupillarmembran, zurückgebliebene. - 359
Purpurſäure im Harn. - 251
Putamen cuticulare. - 595

Q.

Querdurchmeſſer. Der Kopf geht in normalen Fällen in ihm durch die obere Beckenöffnung. - 533
Quergrimmdarm. Senkrechte Lage deſſelben bei Wahnſinnigen. - 297

R.

Regenbogenhaut. Zufällige Löſung derſelben vom Wimperbande. - 362

Regenerationserſcheinungen am Penis, von *Kahleis*. Seite 211
Reſpiration im Darmkanal. - 89
Reſpirationsſyſtem der Amphibien. 213 ff.
Ribes- anatomiſche, phyſiologiſche und pathologiſche Unterſuchungen. 442 ff.
Rippen der Ameiſenfreſſers - 11
Rippenknorpel der Ameiſenfreſſer 12. ſind knöchern 12. der Delphine ſind knöchern. - 13
Rothen. Gehörorgan derſelben. 338 ff.
Rückenmark. - 289
Rüllier über blaue Krankheit. - 475
Rusconi über den Winterſchlaf der Syngnathen. 11. 268

S.

Säugthiere. Ei derſelben. 574. 584
Säugthierfötus. Ueber deſſen Hüllen. - 592
Schädel von Myrmecophaga jubata und tetradactyla. - 93
Schafwaſſer wird nicht verſchluckt. - 279
Schalenhaut 589. entſpricht der hinfälligen. - 592
Scheitelbein rechtes, ſtellt ſich bei der normalen Geburt zuerſt. - 488
Scheitellage dritte, iſt nächſt der erſten die häufigſte. - 497
Schürze der Hottentottinnen. 155. 161
Schwangerſchaft einer doppelten Gebärmutter. - 131
Schwanz der Larven Behälter von Nahrungsſubſtanz. - 563
Schwanzmuskeln von Myrmecophaga. - 54
Schwein hat keinen Oberarmbeinkanal. - 19
Schwielen bei mehrern Thieren. 105 ff.
Schwimmblaſe. Zuſammenhang mit dem Gehörorgan. - 325
Scincus ocellatus hat einen Blinddarm. - 344
Seehund. Oberarmbeinkanal 20. Bauchſpeichelbehälter 350. Hüllen. - 604
Seheloch. Vorfall der Traubenhaut durch daſſelbe. - 357
Sehen. Ueber Unvollkommenheit deſſelben 260. 262. 265
Senſibilitätsverhältniſſe des Magens und andrer Organe. 67 ff.
Shaw über den Bau der Harnröhre. - 993
Sommerville über die Hottentotten. 159 ff.
Speichelſteine. - 334
Sphinx Euphorbiae und *Galii* hermaphroditiſch. 365. 366
Sprengel ophthalmologiſche Bemerkungen. - 357
Squalus Gehörorgan. - 328
Steigbügelknochen. Varietäten deſſelben. - 349
Stein im Gekröſe. - 235
Steinartige Concremente in den Muskeln. - 355
Stickſtoff überwiegt in der Muskelſubſtanz. - 342
Stimmwerkzeuge des Ameiſenfreſſers. - 61
Subſtanz im Meſokolon. - 235
Swan über einige Punkte aus der Phyſiologie und Pathologie des Gehörs. - 257
Syngnathus hippocampus. Winterſchlaf deſſelben. - 268

T.

Thränendrüſe von Testudo mydas. - 353

Tiedemann. Beobachtung einer Schwangerschaft bei doppelter Gebärmutter 131. Beiträge zur menschlichen und vergleichenden Anatomie. Seite 348
Trudenhaut. Vorfall durch das Scheidloch. - 357
Trigonocephalus. Lunge. - 217
Trommelfell durch die Schwimmblase ersetzt. - 325
Typhlops. Lunge 221. Darm. 346. 347

U.

Urknochen der Wirbelsäule beim Ameisenfresser. - 5 ff.

V.

Vagina Trewii. - 595
Le Vaillant. - 157
Verbindung wichtige, zwischen dem oberflächlichen Felsennerven, dem sympathischen Nerven und dem Zungenschlundkopfnerven beim Menschen und den Säugthieren. 255. dem Antlitznerven und dem Hörnerven im Grunde des Gehörgangs beim Menschen und dem Schafe. - 259
Verdauungswerkzeuge des Ameisenfressers. - 61
Vergleichende Anatomie der Gehörwerkzeuge von *Weber.* - 323
Versuche über die Mischung von Gehirn- und Muskelsubstanz. - 335
Vicunna. Knochen im Zwerchfell desselben. - 113
Villosa. Ueber die des Menschen und einiger Thiere. Von *A. Meckel.* 163 ff.
Vipera hat einfache Lunge. - 221

W.

Wardrop über Fischaugen. - 262
Wiederkäuerei. 581. 589
Wirbelsäule des Ameisenfressers. 5 ff.
Wolfe. Sitzschwielen derselben. - 105.

Z.

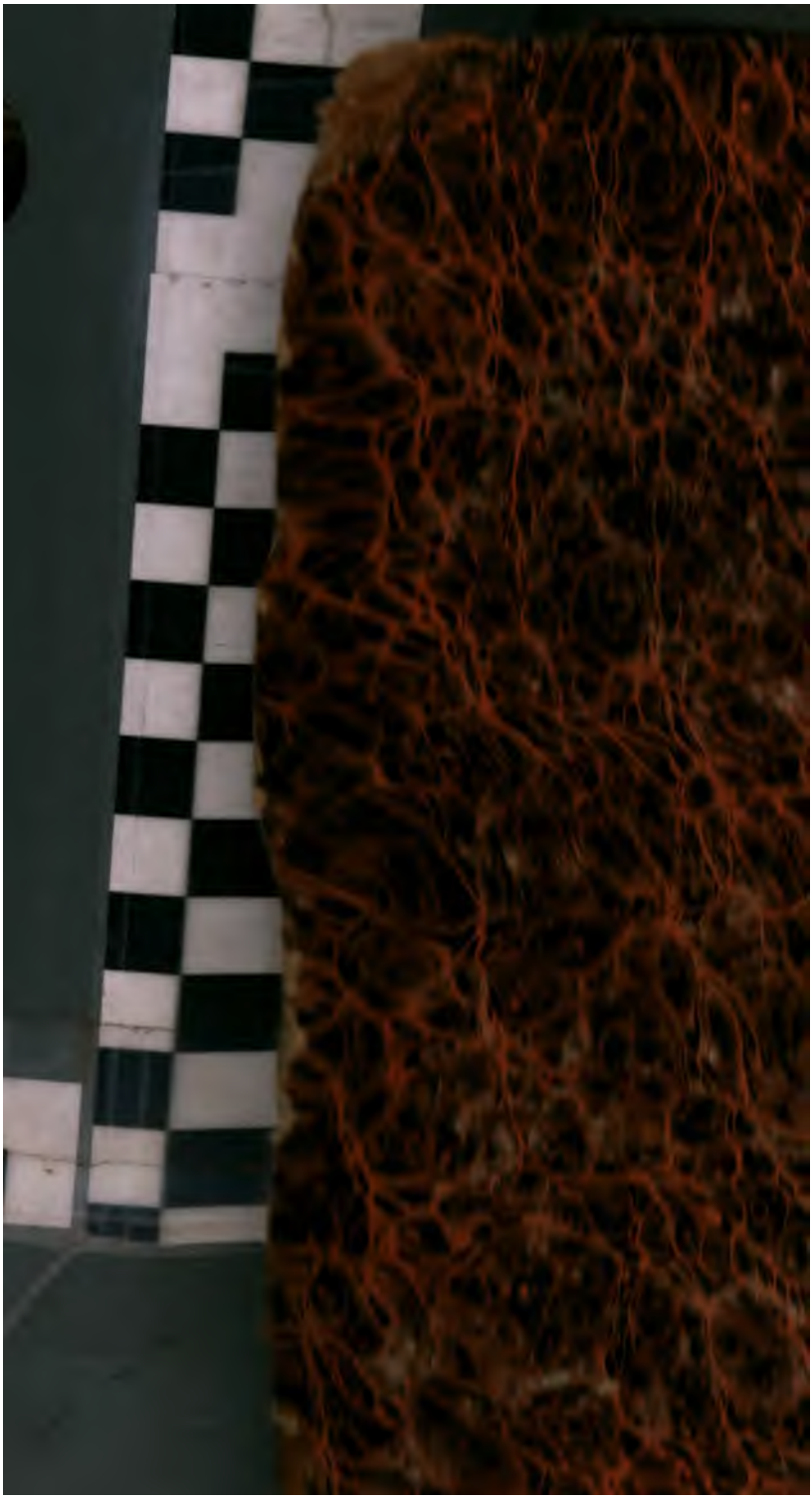
Zeugungsgeschäft. Versuche über einige Punkte. - 422
Zeugungsproduct der Batrachier. - 562
Zeugungstheile des zweizehigen Ameisenfressers 64. *Blainville's* Beobachtungen über die Zeugungstheile. - 385
Zimmetfarbner Niederschlag im Harn. - 250
Zotten des Darms 163. Gestalt 164. Grundform 166. Bau 168. Gefäße 169. Basis 171. abweichende Gestalt 173. Bedeutung. - 179
Zusammenstellung einiger Lebenserscheinungen mit allgemeinen Naturphänomenen. 188 ff.
Zweigeschwänzte Eidechsen. - 129
Zwerchfell. Knochen in demselben. - 113
Zwitterbildung bei Zwillingen. - 136

ARGUS STORAGE

DATE DUE

APR 6 1976

261-2500

Printed in USA

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 01195 6045